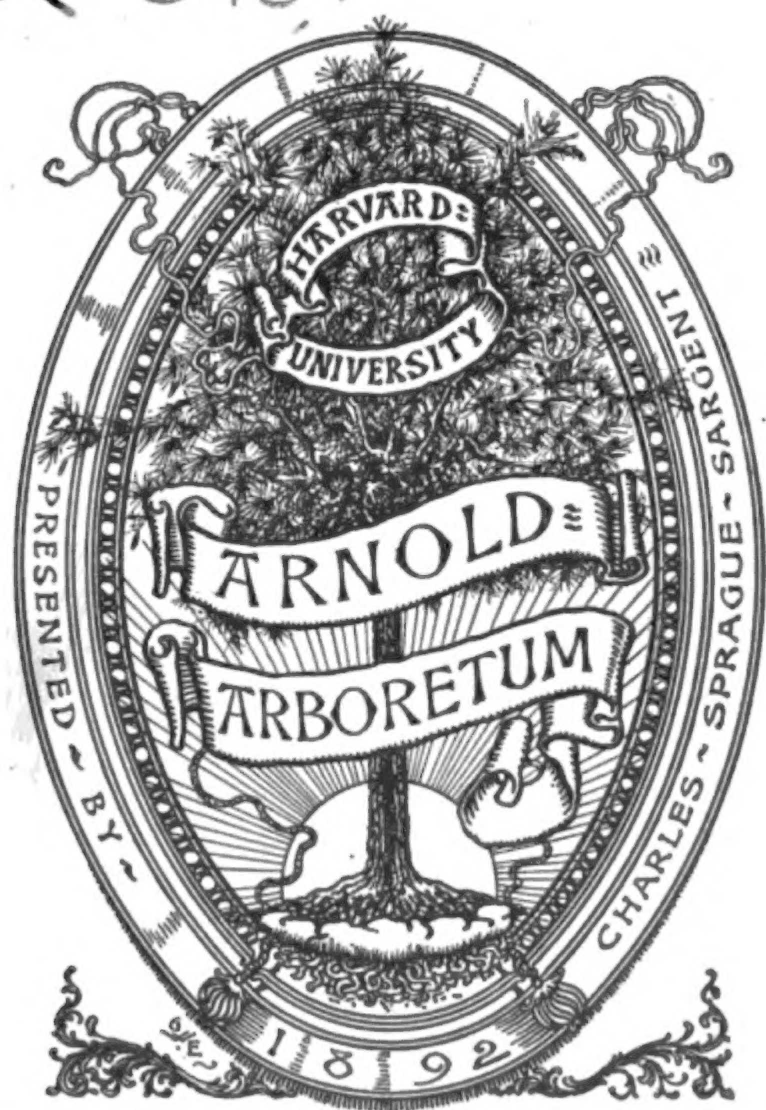
Digitized by Google

Zh
N89 Germ
G137

Digitized by Google

Digitized by Google

Germ
G137



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

in Verbindung

mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Ober-Forstrathe und Professor, Direktor der Königl. Preuß. höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adlerordens 2. Klasse m. Eichenl., und des Kais. Russ. St. Annenordens 2. Klasse, sowie Kommandeur des Königl. Sardinischen Mauritius- und Lazarus-Ordens.

Vierunddreißigster Band.

Erstes Heft.

Leipzig,
Baumgärtner's Buchhandlung.
1854.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhaltsanzeige.

I. Recensionen.

Seite

1. Lette und Rönne, die Kulturgesetzgebung Preußens . . . 1
2. Forst- und Jagdkalender für Preußen 1854 16
3. Verhandlungen des Harzer Forstvereins 19
4. Rathkögel's Anleitung zur Kenntniß der Forstwirthschaft 32
5. Der Waldwegebau, von Neidhardt 38
6. Die Bonitirung des Bodens, von Trommer 41
7. Verhandlungen des Schlesischen Forstvereins 48
8. Wessely, die Oesterreichischen Alpenländer 62

II. Abhandlungen.

Wärme des Bodens und der Quellen 96

Geschichtlicher Ueberblick der Entwickelung der Taxation 144

Wie erzieht man den meisten Brennstoff 156

Der Kiefern-Rüsselkäfer 170

Pflanzenphysiologische Aphorismen:

Die Reihen- und Verbandpflanzung 181

Der Eichenschälwald auf Sandboden 184

Die Lichtstellung der Forsthölzer 195

Verschiedene Wirkung der Isothermen und Isotheren . 197

Die Besoldung der Forstbeamten 203

Digitized by Google

III. Mancherlei.

Seite

Kuriosa aus früheren Zeiten 234
Der Werth besonderer Jagdhundsraçen 244
Die Führung der Tagebücher Würtemberg'scher Forstbeamten . 249
Wie die Eisenbahnen den Zuwachs in den Wäldern steigern . . 253
Die Bäume in Deutschland vor 2000 Jahren 254
Verwerthung des Holzes bei dem Eisenhüttenbetriebe 257
Hoher Ertrag eines gemischten Kiefern- und Fichtenbestandes auf Grauwackenboden im Herzogl. Anhalt-Bernburg'schen Forstreviere Güntersberge am Vorharze 258
Die verschiedenen Güteklassen des Bodens für Kiefern in Bezug auf die Aufstellung von Erfahrungstafeln 261
Riesenbäume 268

Digitized by Google

I. Recensionen.

1. Die Landes=Kultur=Gesetzgebung des Preußischen Staates; eine systematisch geordnete Sammlung aller auf dieselbe Bezug habenden gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere der in der Gesetzsammlung für die Preußischen Staaten, in den von Kamptzschen Annalen für innere Staatsverwaltung, in den von Kamptzschen Jahrbüchern für Preußische Gesetzgebung, Rechtswissenschaft und Rechtsverwaltung und in deren Fortsetzung durch die Ministerial=Blätter, so wie in andern Quellen=Sammlungen enthaltenen Verordnungen und Reskripte, in ihrem organischen Zusammenhange mit der frühern Gesetzgebung, nebst einem historisch=kritischen und praktischen Kommentar über die betreffenden Gesetze herausgegeben von Adolph Lette, Präsidenten des Revisions=Kollegiums für Landes=Kultur=Sachen, und Ludwig Rönne, Kammer=Gerichts=Rathe. Berlin bei Veit & Comp. 1. Band enthaltend die allgemeine Einleitung und die Sammlung der Verordnungen und Reskripte. 2. Band enthaltend den Kommentar.

Ein etwas langathmiger Titel! werden meine Leser vielleicht sagen. Es ist aber immer noch leichter, ihn in einem Athem auswendig gelernt dem Buchhändler, von dem man

das Buch verlangt, herzusagen, als alle die Vorschriften zu kennen und zu behalten, welche die Kulturgesetzgebung Preußens berühren und hier übersichtlich zusammengestellt wurden. Wir haben bereits ein ähnliches Werk, welches ganz denselben Zweck hat, ebenfalls im höhern Auftrage mit Benutzung amtlicher Quellen von dem Geheimen Regierungsrathe Dönniges herausgegeben ist und bereits drei starke Quartbände enthält, von denen die ersten zum zweiten Male haben abgedruckt werden müssen,*) mit einer 1849 erschienenen Fortsetzung, welche ebenfalls einen starken Quartband bildet. Seitdem sind aber wieder sehr wichtige neue Gesetze erschienen. Außerdem hat der Geheime Regierungsrath Koch eine Sammlung der Agrargesetze des Preußischen Staates nebst Ergänzungen und Erläuterungen in Breslau bei Adlerholz herausgegeben, von welcher 1850 die vierte nach der neuesten Gesetzgebung vollständig umgearbeitete Auflage erschienen ist. Dabei erscheinen aber noch jedes Jahr neue Verordnungen der Ministerien, oder Erkenntnisse des Geheimen Ober-Tribunals, die für künftige Entscheidungen maßgebend sind, so daß fortwährend Nachträge oder Ergänzungen und Berichtigungen der ältern Sammlungen nöthig werden. Diese sind jedoch in der Zeitschrift für Landes-Kultur-Gesetzgebung, herausgegeben vom Revisions-Kollegio, zu finden, von der ebenfalls schon eine Reihe von Heften erschienen ist.

---

*) Es hat den Titel: Die Landeskultur-Gesetzgebung Preußens; eine Zusammenstellung und Erläuterung der seit dem 9. October 1807 ergangenen Gesetze über den Grundbesitz, in besonderer Beziehung auf Beförderung der Bodenkultur, auf die Regulirung bäuerlicher Verhältnisse, auf Ablösung von Reallasten und auf Gemeinheitstheilung. Im höhern Auftrage mit Benutzung amtlicher Quellen entworfen und herausgegeben von Dönniges, Geheimem Regierungsrathe. Berlin bei Schröder. 1843—1849.

Für denjenigen, welcher die Verhältnisse nicht kennt, welche diese ungeheuere Menge von gesetzlichen Bestimmungen, ihre öftere Abänderung oder Ergänzung veranlaßt haben, dürfte vielleicht eine Erläuterung darüber nicht überflüssig sein. Die wenigsten unserer Leser werden aber mit diesem, für die Preußischen Staaten so wichtigen Gegenstand, wohl genau bekannt sein, obwohl für denjenigen, der sie verwaltet, eine genaue Kenntniß der Servituten, die auf den Wäldern lasten und des Verfahrens bei ihrer Ablösung wichtiger ist, als eine Menge anderer Dinge, auf die man hinsichts der wissenschaftlichen Ausbildung des Forstwirths großen Werth legt. Die Waldservituten sowohl als ihre Ablösung sind aber nicht durch Specialgesetze für sich geordnet, sondern die gesetzlichen Bestimmungen darüber sind mit der ganzen Kulturgesetzgebung verbunden, da sie theils mit dieser eine allgemeine Grundlage haben, so daß die allgemeinen Bestimmungen sich auch auf das Besondere beziehen, theils in direkte Beziehung mit andern Reallasten gebracht sind.

Dies ist entschieden ein Uebelstand in der Preußischen Gesetzgebung, der für die Forsten sehr nachtheilig geworden ist. Sehr Vieles, was man zur Beförderung der Bodenkultur in Bezug auf die Kulturländer und die Landwirthschaft als sehr vortheilhaft erkennen muß, paßt für den Wald und die Forstwirthschaft durchaus nicht und wird diesen nur nachtheilig. So ist es gewiß ein sehr wichtiger Grundsatz, daß der Landwirth frei über die Verwendung und Benutzung seines Grundstückes muß verfügen können, wenn er es zum höchsten Ertrage bringen will, daß alle fremden Rechte, die ihn darin beschränken, so weit sie für deren Eigenthümer nutzbar sind, gegen Entschädigung ablösbar sein müssen, daß das große Eigenthum in todter Hand, die Untheilbarkeit desselben, nur nachtheilig für die vortheilhafteste Benutzung

ist. Das Alles ist aber in Bezug auf den Wald nicht immer richtig. Welche verderbliche Folgen die unbeschränkte Freiheit der Benutzung des Waldbodens in den höhern Gebirgen, da wo der Boden produktionslos wird, wenn der Wald zerstört worden ist, für viele Länder gehabt hat, hat leider die Erfahrung genugsam gelehrt. Daß ein getheiltes oder gemeinschaftliches Eigenthum von dem Landwirthe nie vollständig und zweckmäßig benutzt werden kann und in ein privatives durch Theilung verwandelt werden muß, ist eben so unbestritten, als es unwiderleglich ist, daß die früheren gemeinschaftlichen Wälder, wie die Markwaldungen, als solche einen sehr hohen Ertrag gaben und nach der Theilung in lauter einzelne privative Gründe zur Wüste ohne alle lohnende Erzeugung geworden sind, daß der Ertrag großer Flächen durch die Theilung vielleicht für immer für das Land verloren gegangen ist. Eben so giebt es eine Menge Berechtigungen in Wäldern, wie das Raff- und Leseholz, die Waldweide, die Gräserei, das Recht zur Sammlung von Beeren u. s. w., die einen hohen Ertrag geben, die Möglichkeit der größten und werthvollsten Holzerzeugung gar nicht hindern, dem Eigenthümer des Waldes nichts kosten und für den Berechtigten so wichtig sind, daß er sie weder entbehren noch nachhaltig dafür entschädigt werden kann. Sie gewaltsam aufheben oder ablösen zu wollen, kann nur die größten Nachtheile herbeiführen: das ist so oft und so unbestreitbar in diesen Blättern nachgewiesen worden, daß wir auf die Beweise der Richtigkeit dieser Behauptung hier wohl verzichten können.

Der größte Fehler, den man bei der Gesetzgebung in Bezug auf Ablösung der Waldservituten in Preußen gemacht hat, war, daß man sie nicht vorher durch ein allgemeines Forstpolizeigesetz ordnete; denn gewiß fällt es auf den ersten

Blick in das Auge, daß man kein Urtheil über die Nachtheile oder Vortheile fremder auf dem Walde lastender Servituten fällen kann, ehe die Grenzen, innerhalb welcher sie ausgeübt werden dürfen, nicht feststehen.

Diese waren aber zu der Zeit, wo man die Gemeinheitstheilungsordnung, d. h. die Vorschrift zur Ablösung der Servituten erließ, entweder gar nicht bestimmt gezogen, oder sie waren in den einzelnen Provinzen sehr verschiedenartiß geordnet. Als Forstpolizeiordnungen galten oder gelten größtentheils noch die Forstordnungen, da das allgemeine Landrecht nur als subsidiarisches Recht, in den Provinzen wo es Geltung hat, anzusehen ist, wenn die Forstordnungen keine oder keine andere Bestimmung enthalten. Diese Forstordnungen sind zu sehr verschiedenen Zeiten erlassen worden und enthalten demgemäß auch sehr abweichende, theilweise gar nicht mehr anwendbare Bestimmungen. Diejenige für die Mark Brandenburg ist von 1720, für Magdeburg von 1742, für Schlesien von 1756 u. s. w. In den 1814 neuerworbenen Ländern sind aber noch die alten Forstordnungen in Kraft geblieben, so daß, z. B. in den Westphälischen Regierungsbezirken, die aus einer Menge kleiner, früher souveräner Staaten zusammengesetzt sind, von denen jeder seine besondere Forstordnung hat, eine große Menge ganz verschiedenartiger Forstpolizeigesetze existiren. Am linken Rheinufer gilt wieder das französische Gesetz. Dazu kommt nun, daß in den alten Provinzen die Administrativ-Behörden zur Ergänzung der sehr mangelhaften und veralteten Vorschriften der ältern Forstordnungen eine Menge Verfügungen erlassen haben, an die sich aber die Gerichte vielfach bei entstehenden Streitigkeiten gar nicht kehren, weil sie ihnen keine gesetzliche Kraft einräumen, wovon leicht eine Menge Beispiele angeführt werden könnten. Auch sind wieder durch die neuern Kultur-

gesetze einzelne Bestimmungen erlassen, wodurch die der Forstordnungen aufgehoben werden. Man kann daher mit Recht sagen, daß die Frage gar nicht zu beantworten ist: in welcher Art in Preußen die Waldservituten in Bezug auf die Rechte der Berechtigten und Verpflichteten geordnet sind? Es entscheidet hierüber mehr das Herkommen als das Gesetz und es ist vielfach der Fall, daß die Holzberechtigten in zwei verschiedenen Revieren der Mark Brandenburg, bei ganz gleichem Besitztitel, ihre Rechte ganz verschiedenartig ausüben können, weil das seit rechtsverjährter Zeit so gewesen ist.

Der Uebelstand, daß ein durchgreifendes Forstpolizeigesetz fehlt, ist auch längst gefühlt worden, denn es werden nun bald 40 Jahre sein, daß der Entwurf zu einem solchen gemacht und fortwährend geändert und berathen wurde. Es ist aber bis jetzt noch nicht erschienen und wird auch vielleicht sobald noch nicht erscheinen. Die Ursachen davon zu erörtern ist hier nicht der Ort.

Man kann daher wohl sagen, daß das Gesetz zur Ablösung der Waldservituten erlassen wurde, ohne daß man deren Umfang und ihren Einfluß auf die Waldwirthschaft, ihre Vortheile und Nachtheile kannte, weil man von dem allgemeinen nationalökonomischen Grundsatze ausging: das Grundeigenthum muß frei sein, wenn es zum vollen Ertrage soll benutzt werden können. Das ist derjenige, den noch heute viele Leute rücksichtslos auch in Bezug auf den Wald verfolgen, weil sie die Eigenthümlichkeiten des Waldes und seine Bewirthschaftung nicht kennen. Daß er mit großer Energie in Bezug auf die Landwirthschaft durchgeführt wurde, ist von den segensreichsten Folgen begleitet gewesen und seine Richtigkeit hat sich hier glänzend bewährt. Der Bauernstand und überhaupt der kleine bäuerliche Grundbesitz in den Theilen der Preußischen Provinzen östlich der Elbe war viel-

leicht bis dahin der ärmste und gedrückteste in Deutschland gewesen; er gehört schon jetzt, wo alle Verhältnisse in Folge der neuen Gesetzgebung geregelt worden sind, zu den reichsten und selbstständigsten kleinen Grundbesitzern Europa's, seine Wohlhabenheit ist aber augenscheinlich in rascher Zunahme. In den Dörfern der verschrieenen Mark Brandenburg werden vielfach mehr Kapitale baar und in Schuldscheinen in den mit Stroh gedeckten Häusern aufbewahrt, als in den von Natur weit reicheren Gegenden Deutschlands. Dadurch, daß der Werth des kleinen Grundeigenthums vielfach auf das Zehn- und Mehrfache in Folge der Durchführung der neuen Kulturgesetzgebung gestiegen ist, haben aber die großen Besitzungen, Domänen und Rittergüter nicht blos nichts verloren, sondern ihre Kultur und ihr Ertrag, und damit ihr Werth, ist ebenfalls, wenn auch nicht in einem gleichen Verhältnisse gestiegen. Dieselben Güter, deren Besitzer Stein und Hardenberg des Landesverrathes anklagten, indem sie durch diese revolutionäre Gesetzgebung den Stützen des Staates, dem Adel und den großen Grundbesitzern, ihr Eigenthum raubten, ihre Existenz gefährdeten und sie an den Bettelstab brächten, geben heute, nachdem Zwangsdienste, Frohnden, Zinsgetreide aufgehoben oder abgelöset sind, das Vieh des Grundherrn nicht mehr auf die Bauernäcker kommen darf, vielleicht mehr als das doppelte Einkommen als früher, der Viehstand derselben ist vermehrt und veredelt.

Dies Alles kann man aber nicht von dem Erfolge sagen, den diese Gesetzgebung hinsichts einer bessern Waldkultur, einer Erhöhung des Ertrags des Waldbodens gehabt hätte. In einzelnen Fällen, wo die Berechtigungen von einer Art waren, daß sie dem Waldbesitzer weit mehr kosteten als sie dem Berechtigten eintrugen, wo die Herstellung eines geregelten Wald-

zustandes durch sie verhindert wurde, hat sich die gegebene Befugniß, dies Verhältniß zu lösen, allerdings ebenfalls als sehr vortheilhaft für die Erhöhung der Bodenkultur gezeigt. Im Allgemeinen aber ist entschieden der Ertrag der Wälder in Preußen in Folge der neuen Kulturgesetzgebung gegen früher zurückgegangen.

Zuerst ist dadurch die große Masse der sogenannten Bauerhaiden zum größten Theil ganz verwüstet worden. Eigentliche Kommunalforsten haben in den östlichen Provinzen Preußens nur die Städte, weil nur diese selbstständige Kommunen bildeten, die Dorfgemeinden als Gutsunterthanen betrachtet wurden, welche in allen Gemeindeangelegenheiten vom Gutsherrn abhingen, für deren Kommunalbedürfnisse dieser aber auch wieder erforderlichenfalls sorgen mußte. Dagegen waren aber, besonders in den sandigen Gegenden, viele Außenfelder der in der Regel mit sehr ausgedehnten Ackerflächen dotirten Bauergüter mit Kiefern bewachsen, oder die schlechten sumpfigen Wiesen auch wohl mit Erlen, so daß zu manchem Bauergute vielleicht 50 und mehr Morgen Forst gehörten, welche aber oft in einzelnen Stücken in der ganzen Feldflur zerstreut lagen. Der Forstbesitz großer Dörfer in solchen sogenannten verkauften Aeckern betrug oft mehrere Tausend Morgen. In den ältern Zeiten überwachten die Polizeibehörden die nachhaltige Benutzung dieses Holzes, später überließ man diese zwar dem Gutdünken der Besitzer, doch erhielten sich die Holzbestände darauf, bis sie vollkommen benutzbar waren, im Allgemeinen sehr gut, wenn man sie auch kein hohes Alter erreichen ließ, da theils die Waldstreu einen sehr hohen und geschätzten Ertrag gab, theils der Bauer darauf hielt, daß sein jährlicher Holzbedarf davon sicher genommen werden konnte. In Folge der Separation, oder des Grundsatzes, daß jeder Eigenthümer

seinen Grundbesitz zusammenliegend haben müsse, sind aber diese großen Waldflächen vielfach gänzlich abgeholzt worden, weil man sich über den Werth des auszutauschenden Holzes nicht einigen konnte. Viele Tausende von Morgen, wovon jeder früher eine viertel bis halbe Klafter Kiefern jährlichen Zuwachs erzeugte, sind wüste und theilweise Flugsand geworden, da solche Separationen oft 20 und mehr Jahre dauerten und Niemand wußte, was er bekommen würde, darum auch nicht wieder anbauen konnte.

Ebenso hat sich die Waldfläche der Staatsforsten durch Abtretung von Forstgrund zur Entschädigung der Holz- und Weideberechtigten seit 1807 vielleicht um mehrere Millionen Morgen Forst vermindert. Auf der abgetretenen Fläche, wenn sie nicht als Kulturland benutzt werden konnte, ist der Holzbestand, wo sie Wald bleiben sollte, beinahe ohne Ausnahme verschwunden, die als neues Weideland abgetretene bringt weder Holz noch Gras mehr. Der gebliebene und nunmehr vom Raff- und Leseholze und der Weide ganz oder theilweise befreite Wald bringt aber in der Regel nicht einen Kubikfuß Holz mehr, als er vorher erzeugen konnte, als diese Servituten noch auf ihm lasteten. Dies ist auch der Grund gewesen, warum man sich in der neueren Zeit genöthigt gesehen hat, die frühere Bestimmung abzuändern, wonach die Entschädigung der Berechtigten stets in Grund und Boden gegeben werden sollte, indem durch das Gesetz vom 2. März 1850 Art. 10. dieselbe nur dann in Land gegeben werden soll, wenn dies zur nachhaltigen Benutzung als Acker oder Wiese geeignet ist. Für den Waldeigenthümer und besonders für die Staatsforsten ist dann aber die frühere Gesetzgebung noch dadurch verderblich geworden, daß den Berechtigten das unbedingte Recht eingeräumt wurde, die Ablösung ihrer Gerechtsame verlangen zu können, und der Waldbesitzer

dann immer eine Entschädigung zu gewähren verurtheilt wurde, die in gar keinem Verhältnisse zu den Vortheilen stand, welche er durch dieselbe erhielt, so daß das Einkommen von den Forsten dadurch bedeutend vermindert worden ist.

In bei weitem den mehrsten Fällen ist daher von einer Beförderung der Forstkultur durch diese Gesetzgebung gar nicht die Rede gewesen, es ist dadurch vielmehr viel Boden für die Holzkultur ganz verloren gegangen, ohne daß darauf etwas Anderes erzeugt würde; dem Waldeigenthümer ist ein Theil seines Eigenthums geraubt, das Einkommen, was er vom Walde bezog, vermindert worden, ohne daß der Berechtigte oft einen Gewinn davon hatte, indem er sich verleiten ließ, eine für ihn werthvollere und sichere Nutzung gegen einen vorübergehenden Vortheil, wie ihn z. B. der Verkauf erhaltener Holzbestände darbot, aufzugeben, obwohl er jene nicht gut entbehren konnte. Es giebt allerdings auch Fälle genug, wo die Ablösung der auf dem Walde bestandenen und dessen zweckmäßige Bewirthschaftung hindernden Servituten für das Land, den Waldbesitzer wie den Berechtigten, sich gleich vortheilhaft gezeigt hat, allein das hätte man auch erreichen können, ohne jenen Nachtheilen ausgesetzt gewesen zu sein, wenn man blos dem Waldbesitzer die Befugniß eingeräumt hätte, auf Ablösung anzutragen, und nicht auch dem Berechtigten. Legte man dann ihm die Verpflichtung auf, diesen für seine bisher bezogene Nutzung vollständig zu entschädigen, so konnte man annehmen, daß das nur geschehen würde, wenn ein Gewinn für den Wald aus der Ablösung zu erwarten war, indem er von Servituten befreit mehr eintragen konnte, als der Betrag der dafür zu gewährenden Entschädigung war. Diese Ausdehnung des Rechts, die Ablösung fordern zu können, auch auf den Berechtigten, ist allein das,

was das Preußische Kulturgesetz für den Wald so verderblich gemacht hat, und man muß alle deutschen Regierungen darauf aufmerksam machen, um erforderlichen Falls ein warnendes Beispiel daran zu nehmen.

Dieselbe hat sich offenbar in die Gesetzgebung nur eingedrängt, weil die Leute, die dabei mitwirkten, die volle Freiheit des Grundeigenthums von allen fremden Nutzungen um jeden Preis hergestellt sehen wollten, da sie das als eine unerläßliche Bedingung, es zum vollen Ertrage bringen zu können, ansahen. Daß der Waldeigenthümer in vielen Fällen nicht geneigt sein würde, viel für die Aufgabe von Rechten zu geben, welche ihn in der vortheilhaftesten Bewirthschaftung und Benutzung seines Waldes gar nicht hinderten, war leicht vorauszusehen, daher räumte man denen, welche diese besaßen, die Befugniß ein, dafür eine anderweitige Entschädigung fordern zu können. Es ist dies zwar gegen alle Rechtsbegriffe, denn wer auf Grund irgend eines Besitztitels ein Nutzungsrecht auf einem fremden Grundstücke hat, kann nicht fordern, daß dies wider den Willen und zum Nachtheile des Eigenthümers, zu seinem Vortheile geändert wird; man glaubte aber zum Vortheil des Ganzen, zur Erhöhung der Bodenkultur, keine Rücksicht darauf nehmen zu dürfen. Hätte man unterrichtete Forstwirthe dabei zu Rathe gezogen, so würde man sich in Bezug auf den Wald leicht eines Besseren haben belehren können; man trauete aber damals, und vielleicht auch nicht ganz mit Unrecht, den Forstmännern nicht die Unbefangenheit und allgemeine Bildung zu, um die Sache aus dem höhern national-ökonomischen Gesichtspunkte richtig aufzufassen und das specielle Interesse des Waldbesitzers, Forstwirths und Jägers ganz unbeachtet zu lassen. Man ließ sich auch darum anfänglich bei Abfassung der Gesetze und Instruktionen zu ihrer Aus-

führung speciell so wenig als möglich auf das rein Technische ein, indem man sich damit begnügte, mehr die allgemeinen Grundsätze aufzustellen. Dies machte später natürlich eine Menge Erläuterungen und Ergänzungen nöthig. Eben so begann man das ganze Ablösungsverfahren mit Leuten, die noch gar keine Geschäftskenntniß darin hatten, denen dazu sogar wohl noch die erforderliche allgemeine und juristische Geschäftsbildung fehlte. Die Regelung der Waldservituten bildete nur einen sehr unbedeutenden Theil der Geschäfte der Behörden, denen die Ausführung der Kulturgesetzgebung übertragen wurde, der bei weitem größere und wichtigere war die Ordnung der landwirthschaftlichen Kulturzustände. Zu technischen Beamten bei den Ablösungsbehörden konnten daher der Natur der Sache nach nur Landwirthe genommen werden, wobei aber auch nicht immer eine solche Auswahl getroffen werden konnte, wie es die Wichtigkeit der Geschäfte wohl verlangte, da geschickte und zuverlässige Landwirthe und Gutsbesitzer oder Pächter nicht geneigt waren, ihren Grundbesitz oder ihre Pachtung zu verlassen, um die Stelle eines Oekonomie-Kommissars anzunehmen. Eine sehr mangelhafte Behandlung der Geschäfte war daher im Anfang gar nicht zu vermeiden, wie denn auch von allen Seiten her sich Klagen über die Kostbarkeit, Weitläufigkeit und Unzweckmäßigkeit der Ausführung der Kulturgesetze erhoben, die den Forsten besonders theuer zu stehen gekommen ist, da auch die bessern Oekonomie-Kommissarien hier auf ein ganz fremdes Feld geriethen und es in der Natur des Menschen und der Sache liegt, daß der Landwirth sich mehr für die Landwirthschaft interessirt, als für den Wald, eben so wie der Forstwirth immer geneigt ist, diesen, allenfalls auch auf Kosten der Landwirthschaft, zu begünstigen. Dies hat sich allerdings in der neuern

Zeit sehr geändert, indem sich die mit der Ausführung der Servitutablösungen beauftragten Beamten mehr mit dem Geschäfte vertraut machten, sich die nöthige Erfahrung dabei erwarben, nun auch in den Stand gesetzt wurden, eine bessere Auswahl unter den anzustellenden Oekonomie-Kommissarien zu treffen und weit größere Ansprüche an die Ausbildung derselben zu machen, so daß die Lage der Sache sich sehr verbessert hat. Der Uebelstand aber, daß diese stets mit den ökonomischen Gegenständen vertrauter als mit den forstlichen sind, ist noch jetzt wahrnehmbar.

Diese Uebelstände, die bei der Neuheit der Geschäfte kaum zu vermeiden waren, suchte man nun durch eine Menge Verordnungen, Erläuterungen, Abänderungen des früher Bestimmten, Instruktionen und Hinweisungen auf allgemeine gesetzliche Vorschriften zu beseitigen. Ganz besonders aber fand man sich genöthigt, die allgemeine Gesetzgebung in Bezug auf Regelung der landwirthschaftlichen Verhältnisse den so sehr verschiedenen Zuständen in den einzelnen Provinzen anzupassen, woraus eine Menge neuer Provinzialgesetze entstanden.

So läßt sich denn die Menge von Gesetzen, Verordnungen und Erläuterungen, welche oft sehr verschiedene Ansichten verfolgen und Vorschriften geben, leicht erklären.

Eine übersichtliche Zusammenstellung derselben, eine Sichtung des Geltenden von dem, was aufgehoben oder abgeändert worden ist, ist ein so dringendes Bedürfniß, daß es Jeder empfinden wird, der irgend mit dem Ablösungsgeschäfte zu thun hat. Es fragt sich nur, ob diese neue Sammlung nöthig war, da wir schon mehrere Schriften von ganz gleicher Tendenz besitzen? Die Sammlung von Dönniges besonders ist so vollständig und hat die erforderliche Autorität, da sie aus höherem Auftrage und aus amtlichen Quel-

len entsprang, daß die vorliegende nichts Anderes in dieser Beziehung wird geben können, als diese enthält. Die Einleitung enthält zwar eine Uebersicht der frühern landwirthschaftlichen Gesetzgebung und Zustände (auf das Forstliche ist dabei keine Rücksicht genommen), die ihren historischen Werth haben mag, die doch aber für den, der einigermaßen mit der ältern Preußischen Gesetzgebung vertraut ist, auch nichts Neues enthält und enthalten kann. Ein praktisches Interesse hat sie aber nicht, denn die ältern Zustände kommen bei der Ausführung der neuern Gesetze nicht mehr zur Sprache, so daß derjenige, welcher die Sache nur nach dieser Ansicht behandelt, wenig Notiz davon nehmen wird. Es scheint uns daher allerdings wohl, daß es vielleicht zweckmäßiger gewesen wäre, eine Fortsetzung der Landeskultur-Gesetzgebung von Dönniges zu liefern, da dessen Schrift nur die Gesetze bis 1848 enthält, als Alles wieder von Neuem zu beginnen und die ganzen Gesetze von 1807 an, die schon hundertmal abgedruckt sind und die Jeder schon kennt oder leicht nachschlagen kann, abermals abdrucken zu lassen und die Leute zu nöthigen, sie wieder für theueres Geld zu kaufen. Dadurch erhält das Buch das Ansehen einer Geldspekulation, die auch ganz ergiebig sein mag, da der Käufer für solche sogenannte Brodbücher mehr sind, als für irgend ein anderes wissenschaftliches Werk.*) Dies bezieht sich aber allerdings nur auf den ersten Band, welcher die Gesetze selbst enthält, aber nicht auf den zweiten, welcher den Kommentar dazu giebt, der noch nicht existirt und den der Verfasser als Vorstand des höchsten Gerichtshofes, der in

*) Das Honorar, welches dem Vernehmen nach die Herausgeber der Ergänzungen und Erläuterungen der Preußischen Rechtsbücher (des sogenannten Fünf-Männer-Buches) erhalten haben, ist wahrscheinlich das höchste, was jemals ein deutscher Schriftsteller für ein Buch erhalten hat.

letzter Instanz in Servitutablösungssachen entscheidet, allerdings vorzugsweise im Stande sein muß, erschöpfend geben zu können; diesen kann man daher auch nur willkommen heißen und es wird ihn Niemand entbehren können, der viel mit Servitutablösungen zu thun hat; daß man aber berechtigt ist zu wünschen, daß der Abdruck der Gesetze selbst unterbleiben möge, liegt schon in dem hohen Preise, den das Buch wahrscheinlich erhalten wird, da die beiden ersten Lieferungen, auf ganz schlechtes Papier gedruckt, 2 Thlr. kosten und noch gar nicht abzusehen ist, wieviel Lieferungen erscheinen werden. Das kann nur ein Hinderniß der Verbreitung des Buches sein.

Ueber die Ausführung des Kommentars, denn von diesem kann überhaupt nur die Rede sein, läßt sich, da bis jetzt nur die erste Lieferung erschienen ist, noch gar nichts sagen. Sobald das Werk beendigt sein wird, werden wir, so weit es die Ablösung der Servituten betrifft, nochmals darauf zurückkommen, da der Gegenstand ein so wichtiger ist.

Für die Forstwirthe ist übrigens vorläufig, auch wenn sie mit Servitutablösungen zu thun haben, die weit wohlfeilere und gedrängtere, auch übersichtliche Sammlung der Agrargesetze von Koch, in der neuesten Auflage, nicht blos vollkommen genügend, sondern auch sogar dem weitläuftigen Werke von Dönniges oder dem vorliegenden, gegenwärtig wenigstens der ersten Lieferung des ersten Bandes, weit vorzuziehen, da man das, was man wissen will, in dem Koch-schen Buche übersichtlicher und kürzer zusammengestellt findet.

2. Forst- und Jagdkalender für Preußen auf das Jahr 1854. Jahrbuch der Fortschritte im Gebiete des Forst- und Jagdwesens. Praktisches Hülfs- und Notizbuch zum täglichen Gebrauche für Forstbeamte, Forstgeometer, Forstlehrlinge, Privatwaldbesitzer, Jäger und Jagdfreunde. 4. Jahrgang. Herausgegeben von F. W. Schneider, Professor der Mathematik an der Königl. Preußischen höhern Forst-Lehr-Anstalt in Neustadt Ebersw. Berlin und Leipzig bei Springer und Spamer. 1854. (IV. 171 S.)

Man muß diesem Forst- und Jagdkalender nachrühmen, daß er sich mit jedem Jahre mehr vervollkommnet. Besonders gilt dies von den Mittheilungen über die Preußische Staatsforstverwaltung, über die man sich aus diesem Kalender beinahe allein unterrichten kann, so weit sie das Etatwesen und den Personalstatus der angestellten Beamten betrifft. Der Flächeninhalt, Geld- und Material-Etat ist darin nach dem den Kammern vorgelegten Budget für das Jahr 1854 vollständig mitgetheilt, so daß man selbst die Einzelnheiten desselben daraus ersehen kann.

Eben so sind alle Aenderungen im Verwaltungspersonale bis auf den ständigen Hülfsaufseher herab nach den officiellen Mittheilungen in den Amtsblätttern aufgeführt, so daß man das gesammte Forstpersonal der Staatsforsten darin findet. Ferner enthält derselbe alle für die Jahre 185²/₃ bis zum Erscheinen des Kalenders erlassenen, die Staatsforstverwaltung betreffenden Gesetze und Verordnungen, sowie eine Nachweisung der in dieser Zeit erschienenen Forst- und Jagdschriften. Man kann wohl mit Recht sagen, daß ein Preußischer Forstbeamter das kleine Buch zur genauen Kenntniß der Verwaltung kaum entbehren kann

und für 1 Thlr. 2 Sgr. 6 pf., was es im Subskriptionspreise kostet, bei dem kleinen Drucke, der jedoch sehr deutlich ist, eine große Masse benutzbaren Stoff darin mitgetheilt finden wird.

Die gesammte Fläche der Preußischen Staatsforsten, so weit sie unter dem Finanzministerio stehen, — denn die Kirchen- und Stiftungsforsten sind nicht darunter begriffen — beträgt 7,148,480 Morgen zur Holzzucht nutzbaren, 781,821 Morgen nicht nutzbaren Boden, welche als Staatsforst bleiben sollen. Außerdem sind noch 172,574 Morgen vorhanden, welche zur Veräußerung bestimmt sind. Sie hat sich in der neueren Zeit sehr bedeutend, besonders durch Abfindung der Servitutberechtigten mit Forstgrunde, vermindert, doch werden auch wieder große Flächen von den wüsten Bauerländereien angekauft, oder für erlassene Abgaben an den Domänen-Fiskus eingetauscht. Die zu veräußernden Theile sind entweder nach der Beschaffenheit ihres Bodens zu Kulturland bestimmt, oder bestehen in kleinen Forstparcellen, deren Beschützung zu schwierig und wovon die Verwaltung zu kostbar ist. Was hier als zur Holzzucht nicht nutzbare Fläche angegeben ist, bestehet größtentheils, mit Ausnahme der Straßen u. s. w., in Gewässern und Sümpfen, von denen noch ein großer Theil durch Entwässerung nutzbar gemacht werden kann. Die gesammte Abnutzung von diesen 8,102,883 Morgen beträgt etatsmäßig 109,638,186 Kubikfuß, wofür 4,659,021 Thaler aufkommen sollen. Hierzu treten noch für Nebennutzungen aus den Forsten 564,523 Thaler, sonstige Einnahmen an Straf- und Pfandgeldern 97,850 Thaler, so daß die gesammte Bruttoeinnahme aus den Preußischen Staatsforsten 5,321,423 Thaler beträgt. Wie sich dies auf die einzelnen Regierungsbezirke vertheilt, findet man in dem Kalender speciell nachgewiesen.

Ebenso enthält derselbe den speciellen Besoldungs-Etat

der Beamten, bei dem aber der Werth der freien Dienstwohnung, des freien Brennholzes der Ertrag der Dienstländereien derjenigen Beamten, welche diese Nebeneinkünfte beziehen, nicht mit inbegriffen ist, da dieselben, was uns ein großer Mangel zu sein scheint, gar nicht zur Berechnung kommen. Es läßt sich daher auch gar nicht übersehen, wie die Forstbedienten, deren Einnahmen oft größtentheils von dem Umfange und der Güte der Dienstländereien abhängen, besoldet sind. So kann ein Oberförster in den östlichen Provinzen, wo die Dienstländereien oft die Größe eines sehr bedeutenden Gutes der Rheinlande haben, anscheinend niedriger besoldet sein als ein solcher in den westlichen, der vielleicht kaum eine Dienstwohnung und nicht eine Quadratruthe Dienstland hat, deshalb stehet sich ersterer aber doch noch einmal so hoch als letzterer. Noch größer wird dadurch die Ungleichheit der Besoldung der Förster.

Die Ausgaben für Forstvermessung und Taxationsarbeiten betragen 20,600 Thlr., für Forstkulturen 265,765 Thlr. Ueberall wird im Forstkalender die Vertheilung auf die einzelnen Regierungsbezirke nachgewiesen. Ebenso diejenige der Forsten in diesen und die durchschnittliche Größe der Verwaltungs- und Schutzbezirke in jedem.

Der Nachweis aller seit dem Erscheinen des vorjährigen Kalenders erlassenen Verordnungen ist vollständig. Ueberhaupt kann man die Sorgfalt und Umsicht, mit welcher die Redaktion bemühet gewesen ist, alles das zu sammeln und zweckmäßig zusammenzustellen, was die Preußische Staatsforstverwaltung direkt oder indirekt berührt, nur rühmend anerkennen. Diese Anerkennung scheint der Kalender aber auch im Publiko zu finden, da, wie wir hören, dessen Absatz sich von Jahr zu Jahr bedeutend vermehrt.

---

3. Verhandlungen des Harzer Forst-Vereins. Herausgegeben vom Verein. Jahrgang 1849. 1850. 1851. Blankenburg a. H. bei Brüggemann. 1843. X. 318 S.

Schon vielfach ist in diesen Blättern die Behauptung aufgestellt worden, daß in den großen Versammlungen der deutschen Forstwirthe die Wissenschaft wenig und die Praxis gar nicht gefördert worden ist und der Natur der Sache nach auch schwerlich jemals gefördert werden wird, und daß die Berathungen der Forstwirthe bestimmt begrenzter Waldgegenden weit fruchtbringender sind, weil darin nur lokale, allen Theilnehmern bekannte Gegenstände, über die sie Erfahrungen gemacht haben, besprochen werden. Die vorliegenden Verhandlungen des Harzer Forstvereins in den drei Jahren 1849 bis 1851 bieten abermals den Beweis der Richtigkeit dieser Behauptung. Die forstlichen Verhältnisse dieses kleinsten aller deutschen Waldgebirge bleiben sich überall gleich, die Harzer Forstwirthe gehören in ihrer Allgemeinheit nicht dem eigentlichen gelehrten Forstpubliko an, sind daher auch nicht geneigt, sich blos mit Theorien zu beschäftigen. Aber es sind in der bei weitem größten Mehrheit vortreffliche Holzzüchter und gute Praktiker, wie wir denn auch dreist die Behauptung aufstellen, daß keine Waldgegend in Deutschland ausgedehntere und bessere Bestände, die in den letzten 50 Jahren erzogen worden sind, wird aufweisen können, als man am Harze findet, wenn auch unstreitig Manches anderswo in der Wirthschaftsführung besser sein mag als hier. Die Versammlung hat sich allerdings nur an lokale Gegenstände gehalten, so daß es scheinen könnte, die Verhandlungen derselben hätten auch nur für den Harzer Forstwirth ein Interesse; dies ist aber keineswegs der Fall. Es wer-

den hier eine Menge Beobachtungen über schädliche Insekten, über den Erfolg des verschiedenen Kulturverfahrens, Verhalten des Weideviehes in den Schonungen, die Behandlung der Buchensamenschläge u. s. w. mitgetheilt, die für jeden Forstwirth ein Interesse haben werden, gleichviel in welchem Theile von Deutschland er lebt.

Was nun das Einzelne betrifft, so hat uns zuerst die Eröffnungsrede im Jahre 1849 unangenehm berührt, denn sie schmeckt etwas stark nach der demokratischen Blüthezeit des Frühlings 1848. Es heißt darin, daß die Forstwissenschaft nothwendig von der Bewegung der Zeit, da sie vom Volke ausgehe, ergriffen werden müsse, da sie mit den Völkern selbst, ihren Ansprüchen und täglichen Bedürfnissen im unmittelbaren Zusammenhange stehe. Auf den ersten Blick schien dies etwas sonderbar, denn man hat zwar schon sehr verschiedene Systeme der Forstwissenschaft aufgestellt, aber noch keine besonderen demokratischen oder royalistischen. Auch dürfte es den Leuten, die das Holz verbrauchen, zuletzt ziemlich gleich sein, ob es demokratisch oder royalistisch erzogen worden ist, wenn es nur überhaupt erzogen wird. Es stellt sich dann aber bald heraus, daß der Redner es für einen Gewinn der neueren Bewegung zu halten scheint, daß die Forsten nicht mehr in fiskalischem Sinne bewirthschaftet werden sollen, da das Volk einen Anspruch an sie als ein höchst wichtiges Staatseigenthum erhoben hat, die Einnahmen aus ihnen nicht mehr in diejenigen Kassen fließen sollen, über welche die Regierung allein ohne Verantwortlichkeit disponirt, und dem Volke verantwortliche Beamte an die Stelle der nur den Fürsten untergeordneten treten sollen.

Der ganzen Lage der Sache nach kann sich dies nur auf die Hannöverschen Staatsforsten beziehen; bei diesen kann man doch aber wohl so wenig als bei den Braunschwei-

gischen und Preußischen, die Behauptung aufstellen, daß sie jemals im fiskalischen Sinne bewirthschaftet und benutzt worden wären. Im Gegentheil, es dürfte kaum noch ein zweites Beispiel in ganz Europa existiren, wo eine Regierung nicht blos so gewissenhaft alle hergebrachten Rechte in der Forstverwaltung respektirte, sondern für die Bevölkerung auch solche große Opfer an den Einnahmen, die wohl aus den Harzforsten zu erlangen gewesen wären, brachte, als der Churfürst oder König von Hannover. Der Redner spricht sich allerdings nicht bestimmt darüber aus, ob er die Ansprüche des Volkes für begründet hält oder nicht; wenn aber das Letztere der Fall war, so hätte er ihnen wenigstens im Namen aller Harzer Forstwirthe energisch entgegen treten sollen. An und für sich war es eine ungeheuere Rechtsverletzung, daß man in den kleineren und mittleren Staaten Deutschlands den Regenten ihr Privateigenthum nahm, denn solches waren die mehrsten Domänen und Forsten im rechtlichen Sinne ganz unbestreitbar, und ihnen dafür eine theilweise sehr kärglich bestimmte Besoldung auswarf, die wohl gar der Revision der aus Schullehrern, Gastwirthen und Advokaten zusammengesetzten Kammern unterworfen war; aber entschieden wird dieser Raub auch nur zum Nachtheile des Volkes ausschlagen. Die Finanzminister und die Kammern werden, wenn das Geld fehlt, wahrscheinlich weniger ängstlich sein, ihre Zuflucht zu den Forsten zu nehmen, um es aus ihnen zu gewinnen, als früher die Fürsten, die ängstlich über die Erhaltung des Familienguts wachten. Das haben wir in Frankreich und England, früher in Polen gesehen.*) Dann täuscht sich das gute Volk aber auch gar sehr, wenn es

*) Den neueren Nachrichten nach soll man es auch jetzt in Kurhessen, besonders stark in dem Antheile vom Thüringerwalde, sehen können.

glaubt, daß es nun nicht blos wohlfeil Holz, sondern auch die Erlaubniß erhalten wird, beliebig zu hüten und Streu zu sammeln, auch nebenbei sich das Holz unentgeldlich zu holen, da nun die Domänenforsten Volkseigenthum geworden sind. So lange als man das Staatsgut an die Bummler vergeudete, um mit ihrer Hülfe Revolution zu machen, mag das allenfalls wohl der Fall gewesen sein; wenn aber die Staatsverwaltung wieder geordnet ist, werden die Kammern sicher weniger schenken, als früher die Fürsten, und eher auf gute Holzpreise durch Licitationen halten als diese, die sich aus persönlichen Rücksichten nicht unpopulär machen wollten. Wenn der Wirthschaft in den Staatsforsten der Vorwurf gemacht werden kann, daß sie im fiskalischen Sinne geführt wurde, so trifft er nicht die Fürsten und Regierungen, sondern die Forstwirthe, die immer nur die Erziehung des verzäuflichen Holzes im Auge hatten und gar nicht auf die Nebennutzungen, welche unentgeldlich von Berechtigten bezogen wurden, Rücksicht nahmen, nicht darnach strebten, das größte Gesammteinkommen für das Volk vom Forstgrunde herzustellen, sondern immer nur nach der größten Menge des einzuschlagenden Holzes. Uebrigens liegt die Umwandlung der Domänen in Staatsforst der eigentlichen Forstwissenschaft fern, und gehört mehr in die Politik, welche die forstlichen Vereine wohl besser ganz bei Seite liegen lassen. Es wäre nicht gut, wenn sie dem Beispiele der Herren Fritsche und Kons. in Tharant folgten, sie würden so wenig Seide dabei spinnen als diese.

Da die Fichte am Harze vorherrscht, so hat die Versammlung dieser auch besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Wir finden in ihren Verhandlungen schätzbare Beobachtungen über den Schaden, den die Insekten, besonders die Rüsselkäfer, in den jungen Fichtenbeständen anrichten, und die Mittel, diesen zu

verhüten. Dieser scheint in der neueren Zeit in Fichten wie in Kiefern immer bedeutender zu werden, und die Verluste, welche die Forsten durch den Borkenkäfer erleiden, treten immer mehr gegen diejenigen zurück, welche durch die verschiedenen Arten der kleinen, das junge Holz beschädigenden Insekten verursacht werden, weil man jenen zu beherrschen gelernt hat, die Schutzmittel aber, welche gegen diese in Vorschlag gebracht, in den meisten Fällen noch nicht genügt haben, um dem durch dieselben angerichteten Schaden vorzubeugen.*) Sie können nur aus der genauen Kenntniß der Oekonomie dieser Insekten entnommen und hinsichts ihrer Wirksamkeit durch die Erfahrung geprüft werden, jede Mittheilung einer gründlichen Beobachtung derselben und des Erfolges der zu ihrer Vertilgung angewandten Mittel ist daher sehr dankenswerth. Auch über den Anbau der Fichten durch Saat wie durch Pflanzung, Einzelnpflanzung wie Büschelpflanzung, Erziehung der Pflanzen in Saatkämpen findet man hier schätzbare Erfahrungen mitgetheilt. Bekanntlich war früher dem Harze die Büschelpflanzung ausschließlich eigen, stammt auch wohl überhaupt aus dieser Waldgegend. Sie hat auch vortreffliche Resultate in sofern geliefert, als die mit Büscheln ausgeführten Pflanzungen eine große Sicherheit des Gelingens hatten und selten Nachbesserungen nöthig wurden, so daß wohl nicht leicht eine Waldgegend größere, durchaus geschlossene und schönwüchsige Bestände, durch Pflanzung erzogen, wird aufweisen können, als der Harz. Der dichte Schluß derselben erzeugt aber viel Beschädigungen durch Schneebruch und man ist daher, um diesen zu vermeiden, auf die Idee gekommen, die Fichten stämmiger durch Einzelnpflanzung zu erziehen.

*) Siehe darüber unten ein Mehreres.

Sollen wir unsere Ansicht darüber aussprechen, so würden wir es widerrathen, von dieser alten bewährten Pflanzmethode am Harze abzugehen, die ganz der Bodenbeschaffenheit und den Verhältnissen, unter denen man am Harze wirthschaftet, so wie der Natur der Sache angemessen ist, und nur empfehlen, die Mißgriffe, die dabei gemacht wurden, zu vermeiden. Diese bestanden vorzüglich darin, daß man zu dicke Saaten in den Kämpen machte und in diesen einen zu dichten Stand der Pflanzen erhielt, die sich deshalb nicht ausbilden konnten und in Folge derselben Büschel mit oft 60 und mehr unwüchsigen Pflanzen versetzte, die selbst fortwachsend einen dicken Pflanzenhorst bildeten, in dem sich kein Stamm genügend entwickeln konnte. Die Pflanzungen glichen dann den übersäeten Saatplätzen, und da man sie theilweise auch zu dicht machte, so erhielt man allerdings in den zu gedrängt stehenden jungen Fichtenorten einen Wuchs der sich endlich durchdrängenden dominirenden Stämme, bei dem diese der sich darauf lagernden und sie niederbeugenden oder zerbrechenden Schneelast nicht widerstehen konnten. Auch hat man wohl hin und wieder die jungen Fichten in dem dichten Stande, ehe man sie versetzte, zu alt werden lassen, während die Büschelpflanzung junge, höchstens 3 bis 5jährige Pflanzen bedingt und oft mit 2jährigen am besten gelingt.

Was uns zur Empfehlung derselben bewegt, ist

1) daß, wenn man die Pflanzungen im Großen vergleicht, wie sie mit einzelnen Pflanzen in Schlesien, im Thüringerwalde, Erzgebirge u. s. w. ausgeführt sind und wie sie im Harze mit Büscheln gemacht sind, erfahrungsmäßig diese letzteren eine größere Sicherheit des Gelingens zeigen. Dies ist auch leicht zu erklären, denn drei und vier zusammenstehende Fichten, die sich mit ihren Wurzeln verschlingen, können leichter mit dem Ballen verpflanzt werden,

als einzelne. Die Ballenpflanzung verdient aber bei der eigenthümlichen Wurzelbildung der Fichte den Vorzug vor derjenigen mit entblößter Wurzel.

2) Dann ist die Erziehung der Fichte in dichtstehenden Saatreihen, aus denen nur büschelweise gepflanzt werden kann, da einzelne Pflanzen auch einzeln erzogen werden müssen, um ihre Seitenzweige vollständig ausbilden zu können, viel sicherer und wohlfeiler als in Breitsaaten, so daß der Same überall auf der verwundeten Fläche umhergestreut wird. Bei dem starken Graswuchse des Bodens im Harze, der Geneigtheit desselben zum Auffrieren, sind die Pflanzen in den Rillen durch ihren dichten Stand weit mehr gegen beide geschützt und können die Pflanzkämpe mit weniger Kosten gereinigt werden, als wenn man sie einzeln erziehen will. Selbst die Pflanzung der Büschel ist wohlfeiler, da der Ballen leichter eingescharrt wird als die Pflanze mit entblößter Wurzel.

3) Die Büschel sind dann auch weniger der Beschädigung durch das Weidevieh, wäre es auch nur die, welche durch das Treten desselben erfolgt, ausgesetzt, der Frost beschädigt dieselben weniger durch das Erfrieren der Maitriebe als einzelne Pflanzen, selbst die Rüsselkäfer tödten die ganzen Pflanzenhorste der Büschel nicht so leicht gänzlich als einzelne Pflanzen.

4) Jene geben einen größeren Durchforstungsertrag als diese, ohne daß der Abtriebsertrag darunter litte.

Die Nachtheile des dichtern Standes der Pflanzen in den Büscheln können aber durch eine größere Pflanzweite und besonders durch eine räumlichere Erziehung der jungen Fichten, so daß ein Ballen 3 bis 4jähriger Büschel nur drei bis vier Pflanzen enthält, von denen jede so viel Raum hat, daß sie noch Seitenzweige entwickeln kann, vollständig

ausgeglichen werden. Die Gefahr des Schneebruches wird man auch durch die Einzelnpflanzung nicht vermeiden, denn ist dieselbe erst in Schluß gekommen und ist die auf den Zweigen lagernde Schneelast bedeutend, so brechen aus den dominirenden Stämmen ebenfalls die Wipfel heraus, wenn sich auch nicht der ganze Bestand niederlegt, wie bei ganz geschlossenem natürlichen Anfluge oder sehr dicht stehenden Saaten. Der Schaden, der dadurch entstehet, ist aber auch gar nicht so groß, als er aussiehet, wenn nur einzelne Stämme und Wipfel gebrochen werden und nicht etwa der ganze Bestand niedergedrückt worden ist. Dickungen und Stangenörter, welche kurz nach dem Schneebruche ganz verwüstet aussahen, wachsen sich oft wieder so aus, daß man nach 20 und 30 Jahren den Schaden kaum mehr bemerkt.

Zur Beantwortung der Frage: ob man junge Schonungen, die dem Maule des Viehes noch nicht entwachsen sind, besonders mit Schafen behüten kann? bemerkt der Referent, daß nach seinen Erfahrungen dies, ebenso wie das Schälen des Wildes, lediglich von der Gewöhnung der Thiere abhängt. Besonders das Nadelholz giebt keine Nahrung, die Vieh oder Rothwild von Natur liebte, wird es aber erst durch den Hunger genöthigt, sich davon zu ernähren und ist dies erst einmal der Fall gewesen, so ziehet es oft die Nadeln der Kiefern und Fichten, das Rothwild die saftige Rinde beider Holzgattungen allen andern Gewächsen vor. Gewöhnt sich doch das Rindvieh auf den Inseln und an den Seeküsten an die Fische, mit denen man es in Ermangelung anderer Nahrungsmittel füttert, sehr gern. So giebt es Gegenden, wo hinreichendes Gras vorhanden ist, wo man in die einjährigen Kieferschonungen die Schafe sehr gut zum Jäten eintreiben kann und wo sie nie eine Pflanze beschädigen. In Schlesien und Polen, wo die Bauerheerden in einigen Gegenden oft auch im Winter

bei Schnee in die Haide getrieben werden, wo sie nichts finden als Kiefernadeln, stellen sie sich auf die Hinterbeine und fressen diese so rein ab, daß nichts bleibt als die Spitzknospen, selbst wenn sie noch andere Nahrung finden könnten. In einigen Revieren schält das Rothwild die jungen Kieferntriebe den ganzen Sommer hindurch und am allernachtheiligsten im Mai und Juni, in anderen thut es dies auch bei dem größten Nahrungsmangel nicht. Das siehet man am besten in den Thiergärten, wo es oft auch Buchen, Eichen und andere Holzarten schält, was man bei einer freien, nicht zu starken Wildbahn niemals bemerkt.

Auch am Harze hat man Versuche mit der Biermans-schen Aschedüngung gemacht. Besonders bei der Erziehung junger Eichen haben sich sehr ungünstige Resultate ergeben, theilweise auch bei Fichten (S. 60). Bei anderen sind diese besser ausgefallen. Bei demjenigen, was in den Verhandlungen für und gegen das Biermans'sche Kulturverfahren angeführt wird, hat man aber ganz vergessen, daß es dabei gar nicht darauf ankommt, ob die Pflanzen die ersten Jahre ihres Lebens in den Saatbeeten und nach der Versetzung, in denen sie noch von der mitgegebenen Rasenasche leben, einen guten Wuchs haben, sondern darauf, wie dieser im höheren Alter sein wird, wenn dieser keine Einwirkung mehr auf den Pflanzenwuchs zeigen kann, da die Nährstoffe, welche sie enthält, konsumirt sind. Daß die Pflanzen in gut gedüngten Saatbeeten und später eingefüttert mit ebenfalls gedüngter Füllerde einen bessern Wuchs haben müssen als in einem Boden, welcher weniger Nahrung für sie enthält, ist so naturgemäß, daß es wohl kaum Jemandem einfallen wird, die gute Wirkung der Aschedüngung auf den Saatbeeten für diejenigen Bodenarten zu bestreiten, welche eine gute Düngeasche liefern, was allerdings bei dem Sandboden nicht der

Fall ist. Es fragt sich aber nur, ob dabei die auf diese Weise erzogenen Pflanzen eine solche Wurzelbildung und überhaupt eine solche Organisation erhalten, daß sie später besonders auf einem ärmern und trocknern Boden einen guten Wuchs behalten? — Das kann aber nach der Kenntniß, die wir vom Leben der Holzpflanzen haben, nicht der Fall sein und ist es auch nach allen früheren Erfahrungen in Bezug auf die Folgen der Versetzung der Bäume aus sehr gutem Boden auf armen, nie gewesen, so wie die neueren speciell an den Pflanzungen nach Biermans gemachten es alle wieder bestätigen. Die Leute, welche immer noch für dies Kulturverfahren eingenommen sind, weil die Pflanzen auf den gedüngten Saatbeeten gut wuchsen, und auch kurz nach der Versetzung ein gutes Gedeihen versprachen, mögen daher 10 und 15 Jahre warten, um zu sehen, wie sich ihr Wuchs dann weiter gestaltet. Wir prophezeihen ihnen, daß, wenn sie dies Verfahren in großer Ausdehnung angewandt haben, sie dann die Asche statt über die Saatbeete wie die Juden über ihr Haupt streuen werden, um über ihre Leichtgläubigkeit, entsprungen aus mangelnder Kenntniß des Pflanzenlebens, zu trauern. Wo das Biermans'sche Verfahren zuerst angewandt worden ist, tritt schon überall das Nachtheilige desselben für den späteren Pflanzenwuchs deutlich hervor!

Die Debatte über die Zweckmäßigkeit der großen oder kleinen Schläge in den Fichtenbeständen des Harzes, die Kahlhiebe oder eine zu führende Plenterwirthschaft, scheint uns den Gegenstand noch nicht zu erschöpfen. Was dem Oberharze am meisten nöthig thut, ist eine gute Bestandsordnung, um ihn gegen die Unglücksfälle zu schützen, durch die er schon wiederholt seine ganzen haubaren Bestände verloren hat. Gerade hierin ist die Harzer Forstwirthschaft gegen diejenige

im Thüringerwalde und Erzgebirge am allerweitesten zurückgeblieben, während es doch am Harze noch weit wichtiger ist als in diesen Waldgegenden, eine solche herzustellen. Es sind hier in Folge des Windbruches und der Verheerungen des Borkenkäfers ungeheuere dicht geschlossene Flächen von gleichartigem Holze zusammengelegt, die man nicht einmal durch breite Schneißen getrennt hatte, was erst theilweise in der neueren Zeit nachzuholen versucht ist. Die Fichte ist hier, bei ihrem langen Wuchse und dem größtentheils sehr guten, auch wohl nassen Boden, mehr dem Windbruche unterworfen als irgendwo, die Vorsicht, sie dagegen zu schützen, ist deshalb auch hier um so nöthiger. Noch sind viele Bestände nicht so alt, daß man das in dieser Hinsicht früher Versäumte nicht nachholen könnte, was sich auch um so eher thun läßt, als man bei dem großen Kohlenbedarfe auch das jüngere Holz zur Verkohlung gut nutzen kann. Die Art möchte daher in den großen Flächen der Stangenhölzer tüchtige Löcher in kleinen Schlägen machen, um eine zweckmäßigere Bestandsordnung herzustellen. Wenn aber Harzer Forstleute die Ansicht haben, daß die großen Kahlhiebe selbst in den gefährlichen Freilagen des Brockens, Wurmbergs und anderer Höhen, die ihren Holzbestand notorisch durch solche verloren haben, nicht nachtheilig sind, so werden sie sich schwerlich zu den scheinbaren, aber auch nur scheinbaren Opfern entschließen, welche der Herstellung einer guten Bestandsordnung gebracht werden müssen. Hat man sich doch selbst gegen das Aufhauen der unentbehrlichen Schneißen zur Ausführung der Betriebsregulirung von ½ bis zu 1 Ruthe breit ausgesprochen (S. 102) und noch mehr gegen die breiten Sicherheitsstreifen, weil man glaubt, daß man dadurch zu viel Fläche für die Holzerzeugung verliert. Das kommt uns gerade so vor, als wenn ein Kaufmann, der Seehandel treibt,

kein Schiff assekuriren will, weil dadurch sein Gewinn vermindert wird, und lieber sich der Gefahr aussetzt, Alles zu verlieren, als ein Viertheil Procent Assekuranzprämie zu bezahlen. Ja es ist hier noch auffallender, weil bei schmalen Streifen gar kein Verlust an der Holzerzeugung stattfindet, selbst bei 2 und 3 Ruthen Breite derselbe aber sicher noch nicht der Höhe der Assekuranzprämie bei den Seefahrern gleich kommt. Die Gefahr, die haubaren Bestände am Harze durch den Sturm geworfen zu sehen, ist aber sicher nicht geringer, als die des Scheiterns eines Schiffes auf dem Meere. Daß aber, um die Sicherheitsstreifen mit Erfolg anzuwenden, diese nicht immer gerade auf der Höhe des Gebirgskammes fortgeführt werden dürfen, wie dies nach diesen Verhandlungen im Harze geschieht, ist eine alte Erfahrung. Gerade hier und bei dem Ueberfalle des Windes über einen ihm entgegenstehenden Höhenzug ist seine Gewalt am größten. Daß man aber nicht breite Schneißen, besonders in der Richtung der Sturmgegend, durch altes haubares Holz aufhauet, wie man es nach S. 105 allerdings im Harze gethan hat, ist eine so bekannte Vorsichtsmaßregel, daß es uns wundert, daß sie denen unbekannt geblieben ist, welche dagegen gefehlt haben.

Interessant sind die Mittheilungen über die Verkohlung des Torfes, die sehr gute brauchbare Kohlen gegeben hat, obwohl der Torf am Oberharze, größtentheils von Torfmoosen herrührend, nicht der beste ist.

Ganz besonders machen wir aber unsere Leser auf die Mittheilung des Revierförsters Bornebusch über den Leseholzertrag eines Hannöverschen Mittelwaldreviers aufmerksam, aus dem die Berechtigten nur reines Leseholz, dürre Reiser, abgestorbene Stöcke, welche die Holzhauer nicht mehr rodeten, weil sie zu schlecht waren, und das, was als unbe-

nutzbar auf den Schlägen liegen blieb, entnehmen durften. Es stehet im zwei= und dreißigjährigen Umtriebe und lieferte vom Hannöverschen Morgen, der dem Preußischen an Größe beinahe gleich ist, jährlich 13½ Kubikfuß Leseholz, während der Zuwachs am Holze, was für Rechnung des Eigenthümers benutzt wurde, noch 53 Kubikfuß jährlich betrug. Das entwendete Leseholz, was in den übrigen 13½ Kubikfuß nicht enthalten war, berechnet der Berichterstatter noch zu 4 Kubikfuß jährlich, so daß dieser Mittelwald demnach jährlich 17 Kubikfuß Leseholz auf dem Morgen erzeugen würde.

Nach den Mittheilungen über den Anbau reiner Lärchenbestände haben sich diese im Harze überall als unvortheilhaft gezeigt, wogegen sie sich besser zur Einsprengung zwischen andern Holzarten eignet. Die von Wedekind in seiner Beschreibung des Harzes aufgestellte Behauptung, daß der Brockengipfel früher bewaldet gewesen sei und seinen Holzbestand durch unvorsichtige Kahlhiebe verloren habe, wird zum Schlusse des Bandes gründlich widerlegt. Wahrscheinlich ist hier niemals Wald vorhanden gewesen.

Der Raum gestattet es nicht, noch mehrere Mittheilungen aus diesen Verhandlungen zu machen, wir können aber die Leser versichern, daß sie noch Vieles enthalten, was für den Forstwirth belehrend ist, was hier mit Stillschweigen übergangen wurde.

Mit Bedauern haben wir aus dem Verzeichnisse derjenigen, welche an den Versammlungen Theil nahmen, ersehen, daß sie nicht so besucht wurden, wie es die Nützlichkeit des Austausches der Erfahrungen so tüchtiger Praktiker, wie die Harzer Forstwirthe es sind, wohl verdient, und wünschen herzlich zum Wohle der Harzforsten, daß die Theilnahme daran künftig sich in einem höheren Grade zeigen werde. Kein Einzelner kann so viel Erfahrungen machen und so viel Kenntnisse

besitzen, wie die Gesammtheit aller Harzer Forstwirthe, und es ist keiner unter ihnen, der nicht etwas von seinen übrigen Fachgenossen lernen könnte, die unter gleichen Verhältnissen leben und wirken. Es gilt hier das, was einst Voltaire sagte, als man ihn frug, wen er für den Weisesten halte? Das Publikum in seiner Gesammtheit ist klüger und kenntnißreicher als der Weiseste, der lebt oder je gelebt hat.

---

4. Anleitung zur Kenntniß der Forstwirthschaft und der Grundsätze der Forsttaxation für Oekonomen, Güter=Taxatoren, Cameralisten und alle diejenigen, welche, ohne Forstmänner zu sein, sich für eine rationelle Behandlung und Benutzung des Waldbodens interessiren. Mit einer tabellarischen Uebersicht der Forstgewächse und aus den neuesten Quellen bearbeitet von Philipp Rathkögel, k. k. Professor der Landwirthschaft und Forstkunde. Pesth, Verlag von Hermann Geibel. 1854. 141 S.

Der Verfasser gesteht in der Vorrede selbst, daß seine Schrift eigentlich nur ein Auszug aus Hartigs Lehrbuch für Förster ist und eigne Forschungen nicht enthalte. Er rechtfertigt sich aber dadurch hinsichts der Herausgabe des Buches, daß die eigentlichen Lehrbücher für Oekonomen, Güter=Administratoren, gerichtliche Taxatoren und Kameralisten zu weitläuftig sind, als daß sie das darin aufsuchen können, was sie für ihre speciellen Zwecke bedürfen, und will ihnen das hier in einem allgemeinen Ueberblicke geben, ohne daß sie sich mit dem Einzelnen zu beschäftigen nöthig haben.

Schon diese Idee scheint uns eine sehr unglückliche zu sein. Es ist viel besser, diese hier genannten Beamten bleiben

ganz unbekannt mit der Forstwissenschaft, da sie nicht einegtlich zu ihrer Fachbildung gehört, als man giebt ihnen Gelegenheit, ein leicht angeeignetes oberflächliches Halbwissen zu erwerben. Im ersten Falle sind sie genöthigt, wenn sie von forstlichen Gegenständen berührt werden, zu wirklichen Forstmännern ihre Zuflucht zu nehmen; glauben sie aber selbst klug genug zu sein, so werden sie leicht verleitet, ihre amtliche Stellung zu mißbrauchen und über Dinge zu entscheiden, von denen sie eigentlich gar keinen Begriff haben. Ein Urtheil im Walde und über diesen kann man sich nur durch Erfahrung und Beschäftigung mit ihm erwerben, und die kleinen Noth- und Hülfsbüchlein, die den Mangel desselben ersetzen sollen, sind in der Forstwirthschaft eben so verwerflich, als in der Arzneikunde, wenn man einen Menschen auf ein Paar Bogen in den Stand setzen will, sich selbst kuriren zu können.

Diese verwerfliche Idee, welche der Verf. hat, ist dann aber auch noch dazu auf eine höchst mangelhafte Art ausgeführt. Sollte ein solches Buch irgend benutzbar werden, so müßte es sich auf rein praktischem Standpunkte halten, für eine bestimmte Gegend bewährte Erfahrungssätze, die in vorkommenden Fällen zum Anhalte dienen könnten, bieten. Es enthält aber nichts als allgemeines oberflächliches Geschwätz, wovon kein Mensch praktischen Gebrauch machen kann, und verräth noch eine sehr oberflächliche eigne forstliche Bildung.

Von den 148 Seiten sind 78, also die volle Hälfte, mit der Naturkunde gefüllt. Klimatik, Bodenkunde, Botanik, einschließlich der Anatomie und Physiologie, werden abgehandelt, die Forstunkräuter aufgezählt. Dabei werden der Beschreibung des Schild- und Adlerfarrn (Aspidium filix mas und Pteris aquilina) 21 Zeilen in §. 135 gewidmet, während die Beschützung des Waldes gegen Holzdiebstahl,

Feuer, Weidevieh, Streurechen, Waldgräserei und andere Frevel S. 118 in 11 Zeilen und 3 Sylben abgemacht wird.

Der ganze Schutz gegen die Forstinsekten beschränkt sich auf die Mittheilung, daß die Insekten mehrfache Verwandlungen erleiden und sich sehr rasch vermehren, und daß man sie in jeder Gestalt vertilgen, besonders aber Vögel und Schlupfwespen schonen muß, da diese viel davon verzehren und tödten. Blos vom Borkenkäfer ist angegeben, daß man, besonders bei dem Nadelholze (!), alsogleich in jeder Jahreszeit die Bäume, welche ein krankhaftes Aussehen haben, fällen lassen muß und nicht in der Rinde liegen lassen darf. Es ist also diese Maßregel zwar vorzüglich bei dem Nadelholze empfohlen, soll aber auch auf das Laubholz angewendet werden. Von der speciellen Oekonomie der gefährlichsten Insekten und den darauf begründeten Vertilgungsmaßregeln findet man kein Wort.

Der Naturkunde folgt die Betriebslehre, welche die Bewirthschaftung und Erziehung des Waldes auf 31 Seiten lehrt, während in der Naturkunde allein der Beschreibung der Blüthen- und Fruchttheile 5 Seiten eingeräumt worden sind. Dafür finden wir aber auch in diesem kleinen Raume so viel Neues zusammengedrängt, was sicher nicht in Hartigs Lehrbuche für Förster bis inklusive der 7. Auflage gestanden hat (denn der neunten trauen wir in dieser Beziehung alles Mögliche zu), was wir unsern Lesern zur Beachtung empfehlen. So lesen wir hier, daß sich zur Hochwaldwirthschaft zuvörderst alle jene Gattungen von Forstgewächsen eignen, welche keine Stock- und Wurzeltriebe bilden, und dann solche Laubhölzer, deren Wiederausschlag aus Stock und Wurzel nur schwach ist, wie bei der Rothbuche. Das sieht nun doch gerade so aus, als wäre der Hochwaldbetrieb nur als ein nothwendiges Uebel anzusehen,

was man bei Holzgattungen nicht vermeiden kann, die keine Stockausschläge haben.

Dann daß das natürliche (?) Lebensalter des Hochwaldbestandes dasjenige ist, welches den größten Massenzuwachs hat, und daß dadurch die Zeit des Abtreibens bestimmt wird. Es ist uns aber dunkel erinnerlich, als ob das Umtriebsalter, selbst um den größten Durchschnittszuwachs zu erlangen, oft ziemlich weit über den Zeitpunkt hinaus bestimmt werden muß, wo der größte einjährige Zuwachs stattfindet.

Zur successiven Ausgleichung des irregulären Alters- und Bestockungsverhältnisses wird S. 80 empfohlen, 1) daß wo möglich alle alten und zurückgehenden Bestände bald heruntergehauen werden, 2) daß die durch Plenterung ausgelichteten und ungleich bestockten Bestände, die sich durch Lage und Boden vorzüglich produktiv zeigen, ebenfalls schleunigst eingeschlagen werden, sollten sie selbst auch nur Stangen- und Mittelholz bieten. Das Mittel zur periodischen Ausgleichung wird allerdings probat sein, besonders bei einem Walde, der bisher in der Plenterwirthschaft behandelt worden ist, wie vielfach in Ungarn, denn dann wird man bald dahin gelangen, daß alle die letzten drei bis vier Perioden ganz gleiche Erträge liefern, das heißt gar keine. Dagegen werden auch die Reservestrecken, die für jeden größern Wald nach des Verf. Ansichten ganz unerläßlich sind, was bekanntlich von andern Forstwirthen nicht mehr angenommen wird, nicht schützen, da sie abgetrieben werden sollen, wenn man Holz braucht und die Vorräthe fehlen, denn dies Fehlen wird bei Befolgung der Vorschriften des Verf. gewiß bald stattfinden. Befolgen werden sie aber viele Gutsbesitzer, Oekonomen und Goldmacher recht gern!

Die Beobachtung S. 83 ist auch neu, daß ein zu räumlicher (schütterer) Bestand zu großen Astreichthum und

in Folge dessen Windbruch erzeugt. Wir haben immer geglaubt, daß die räumlich erwachsenen ästigen Bäume dem Windbruche weniger ausgesetzt wären, als die schlanken im Schlusse aufgewachsenen. Die Empfehlung der Durchforstung, um einen zu räumlichen wie zu dichten Stand zu vermeiden und das absterbende Holz zu benutzen, ist der Gegenstand, den er am weitläufigsten in der ganzen Betriebslehre behandelt, da er einen besondern Werth darauf legt, seine Leser zu überzeugen, daß man das absterbende und zurückbleibende Holz ohne Nachtheil für den Wald benutzen könne, „weil sich nicht blos Stimmen von obskuren Empirikern, sondern selbst von aufgeklärten Forstmännern dagegen erhoben haben." Die Aufklärung muß wohl etwas unklar geblieben sein und es erregt ein nicht geringes Erstaunen, wenn Herr Rothkögel 1854 sagt (S. 84), daß es dem wissenschaftlich gebildeten Forstmanne endlich klar geworden sei, daß es besser ist, man durchforstet einen Wald zweckmäßig, als man überläßt ihn der „Selbstreinigung", wie er es nennt.

Die gesammte Nadelholzpflanzung ist S. 102 in folgender Art gelehrt.

„Die in Saatkämpen erzogenen Nadelhölzer werden gewöhnlich im zweiten oder längstens im dritten Jahre in Büscheln auf die bestimmte Waldstrecke verpflanzt. Die von Einigen angerühmte Auspflanzung derselben schon im ersten Jahre (nach der Einlegung des Samens), wegen ihrem angeblich leichtern Gedeihen und Verminderung der Arbeit, bewährt sich in den wenigsten Fällen, sondern macht vielmehr das Einwurzeln der noch äußerst zarten Pflänzchen in dem gewöhnlich spröden (!) und steinigen Waldboden höchst unsicher." Daß man die verschiedenen Nadelholzarten auf verschiedenen Standortsverhältnissen oft sehr abweichend bei der Pflanzung behandeln muß, davon scheint der Verfasser

keine Ahnung zu haben. Ueberhaupt giebt er seine Vorschriften sehr im Großen, ganz cavalierement, wie ein Magnat, der sich um das Einzelne weiter nicht kümmert.

Der Standpunkt, den das Buch in der Wissenschaft einnimmt, ist hierdurch wohl hinreichend bezeichnet. Gewiß muß derjenige, welcher etwas daraus lernen kann, noch auf einem sehr niedrigen stehen. Dabei passiren dem Verfasser oft sonderbare Aeußerungen für einen Forstprofessor. So sagt er S. 104, daß das Biermans'sche Verfahren auch Hügelpflanzung genannt werde, weil man von der Rasenasche mit Erde vermengt Hügel bilde und die Pflanzen oben auf diese setze. Die Wachholderbeeren werden nach S. 114 vorzüglich neben den Schlehen zur Speise benutzt. Hoffentlich bittet er darauf keinen deutschen Forstwirth, wenn ein solcher ihn in Ungarn besucht, zu Gaste.

Die Lehre von der Taxation wird auf 9 Seiten behandelt, wovon eine mit der Nachweisung der Zwischenräume in einer Klafter gefüllt ist. Sie ist ein wahrhaftes Unicum, denn sie steht in ihrer Art einzig in der Taxationsliteratur da! Der Waldwerthberechnung sind auch 9 Seiten, der Forstverwaltungskunde 6 Seiten gewidmet, auf denen diese Gegenstände vollständig behandelt sind, ohne daß eigentlich irgend etwas darüber gesagt wird, worauf es ankommt. Der Verfasser macht es dabei gerade so wie manche Examinanden, die, wenn sie im Examen eine Frage nicht beantworten können, eine Menge Gemeinplätze und allgemeine Redensarten hervorbringen, um den Mangel des eigentlichen Wissens zu verdecken.

5. Der Waldwegebau. Nach seinen Grundregeln kurz und praktisch dargestellt, von Neidhardt, Großherzogl. Hessischem Revierförster. Mit 10 Figuren Abbildungen. Biedenkopf = Heinzerling'sche Buchhandlung. 1852. (Auf dem Umschlage Frankfurt a. M. Hermann'sche Buchhandlung.) 60 S.

Die kleine Schrift enthält recht viel Brauchbares über den von ihr behandelten Gegenstand, und derjenige, welcher mit Wegebauten sich beschäftigt, wird gewiß manche nützliche Andeutung und manchen guten Rath daraus entnehmen können. Wir haben auch nichts darin gefunden, was man als nicht nöthig bezeichnen könnte, aber allerdings Manches darin vermißt, was man wohl in ihr zu finden verlangen könnte.

Da, wo über die Richtung, den Zweck, die Entfernung, Breite der Wege gehandelt wird, wäre es doch wohl auch gut gewesen, die darüber bestehenden gesetzlichen Verpflichtungen, die Rechte und Pflichten der Forstbesitzer und Forstbeamten in Bezug auf die Anlegung oder Verlegung der Wege anzugeben, denn es giebt allgemeine Bestimmungen der Wegepolizei, die überall gelten. Nothwendig muß der Forstwirth auch wissen, wie sich Straßen, Kommunikationswege von Waldwegen unterscheiden, welche Vorschriften hinsichts der Benutzung und Unterhaltung bestehen.

Bei dem Wegebau selbst sind weder alle Arten der Wege, die der Forstwirth zu bauen veranlaßt sein kann, erwähnt, noch die verschiedenen Arten der Wegebesserung. In Gegenden, wo die Steine fehlen, ist man oft genöthigt, mit Holz, Faschinen oder Knüppeln zu bauen. Ja es giebt sogar viele Fälle, wie z. B. wenn man durch einen sehr tiefen Sumpf zu bauen genöthigt ist, wo man einen gewöhnlichen Kom-

munikationsweg gar nicht mit Steinen bauen kann, weil dies ungeheuere Kosten verursachen würde und wo man dies mit werthlosem Reiserholze sehr gut und dauerhaft ausführen kann. Die verrufenen Knüppeldämme in den Sumpfgegenden Deutschlands sind nicht blos oft die wohlfeilsten Wege, sondern können auch zu sehr schönen Kieswegen eingerichtet werden, wenn man sie zweckmäßig bauet, oben mit einer starken Faschinenlage deckt und diese mit Kies dick genug überschüttet. Eben so kommt es auch öfter vor, daß man genöthigt ist, einzelne kothige Stellen mit Faschinen oder Steinen zu bessern, als daß man ganz neue Steinwege im Walde bauet.

Auch ist nicht genug Rücksicht auf die Verschiedenheit des Gebrauches der Wege genommen. Ein solcher, der dauernd mit großen Lasten befahren wird, muß eine ganz andere Packlage im Grunde erhalten, als ein nur wenig benutzter Holzabfuhrweg. Bei den Dohlen ist die sehr zweckmäßige Vorrichtung nicht angeführt, daß man den ganzen unterirdischen Wasserabzug mit größeren Steinen so ausfüllt, daß das Wasser durchsickern kann, und diese dann mit Platten überdeckt, um die Brücken zu ersparen.

Eben so fehlt die Angabe über die wahrscheinlichen Kosten des Wegebaues. Diese lassen sich zwar allerdings nicht speciell geben, da die Arbeitslöhne, die Entfernungen, aus denen die Materialien herangeschafft werden müssen, sehr verschieden sein können, doch muß man wohl verlangen, daß die Quantität Erde oder Steine, welche Jemand mit der Karre oder ein Paar Pferden fortschafft, welche der Erdarbeiter mit dem Spaten in einer gegebenen Zeit bewegt, die Menge der Steine, welche ein solcher zerkleinern kann, so wie die Menge der Kräfte, welche für eine oder die andere Arbeit erfordert werden, in einer Anleitung zum Wegebaue

zu finden sind, wie sie auch z. B. der Oberforstmeister Karl in der seinigen*) gegeben hat. Eben so hätte denn doch auch wohl etwas über den Werth der verschiedenen Materialien zum Wegebau, besonders der Steine, gesagt werden sollen. Wie oft werden hierin Mißgriffe von Unkundigen gemacht, weil man die geringen Mehrkosten scheuet, das bessere Material aus etwas größerer Ferne heranzuholen. Daß der Verfasser die Anleitung zum Nivelliren nicht gegeben hat, womit Karl beinahe die Hälfte seiner Schrift über Wegebau füllt, ist dagegen sehr zu billigen, denn er hat ganz Recht, wenn er sagt, daß man die Befähigung, ein genügendes Nivellement auszuführen, aus andern mathematischen Schriften oder durch besondern Unterricht erlangen kann. Es gehört dieses so wenig in eine Schrift über Wegebau, als die Anleitung, die Schachtruthen Erde zu berechnen, welche zur Schüttung eines Dammes anzufahren sind.

Ob nicht auch in einer Schrift, welche den Bau der Waldwege als Monographie behandelt, die Einrichtung von Schmierwegen, Schlittenwegen zum Weitertransporte des Holzes aus dem hohen Gebirge, selbst die von Riesen oder Rutschen zum Holztransporte, zu behandeln wäre, wollen wir dem Ermessen unserer Leser anheimstellen. Jedenfalls hat aber auch diese kleine vorliegende Schrift den wichtigen Gegenstand noch nicht erschöpft. Wir bezeichnen ihn als einen sehr wichtigen, denn die vortheilhafte und vollständige Benutzung des Holzes hängt oft größtentheils von der Herstellung guter Wege ab, die in manchen Gebirgen, wie in einigen oder den meisten Theilen des westphälischen und rheinischen Schiefergebirges, oft noch so schauderhaft sind, wie sie nur im Kaukasus sein können. Keine Ausgabe, die man zur

*) Stuttgart. Cotta. 1842.

Verbesserung des Waldes macht, bezahlt sich aber, besonders da, wo das Holz in größere Entfernungen transportirt werden muß, rascher und besser als die für Wegebesserung.

Es wäre daher wohl zu wünschen, daß ein praktischer und mit den verschiedenen Oertlichkeiten Deutschlands bekannter Wegebaumeister einmal eine gute Monographie des Waldwegebaues schriebe. Nur muß er die Wege nicht mit Formeln bauen, denn das hat sich entschieden herausgestellt, daß die, welche Alles damit zwingen wollen, eben so theuere und schlechte Wege bauen, als sie unnachhaltige und unbenutzbare Ertragsberechnungen zu Tage bringen. Da man selbst das Nivelliren mechanisch lernen kann und durch Uebung sogar besser lernt, als aus Büchern, so ist die Gelehrsamkeit zum Wegebau, wie er im Walde nur vorkommt, gar nicht nöthig, und wir haben Förster gekannt, welche sicher nicht auf diese Anspruch machen konnten und bessere und weit wohlfeilere Wege baueten, als die gelehrtesten Bauräthe.

---

6. Die Bonitirung des Bodens vermittelst wildwachsender Pflanzen. Ein Leitfaden für Boniteure, Landwirthe, Forstmänner und Gärtner. Nebst einer Tabelle, von Dr. C. Trommer, Professor an der Königl. staats= und landwirthschaftlichen Akademie zu Eldena und Privatdocent an der Universität zu Greifswald. Greifswald, Koch's Verlags=Buchhandlung. 1853. 123 S.

Der Titel des Buches verspricht wohl mehr, als er leistet, und als sogar der Verf. nach seiner sehr verständigen Erörterung der Ursachen der jedem Boden eigenthümlichen

Pflanzen leisten zu können gesteht. Fassen wir ihn z. B. in seiner forstlichen Beziehung ganz nach dem Sinne auf, der unläugbar darin liegt, so kann man nur glauben, daß der Forstwirth durch die Erkennung der auf einem Boden wildwachsenden Pflanzen in den Stand gesetzt werden soll, nicht blos darüber ein Urtheil fällen zu können, welches unserer Forsthölzer überhaupt noch darauf mit Erfolg gezogen werden kann, sondern auch, welchen Ertrag derselbe mit ihm bebauet liefern wird. Einen andern Begriff wird man wohl nicht mit dem Worte „Bonitirung" verbinden können, denn wenn ein Acker bonitirt wird, so soll dadurch die Frucht, für welche er sich eignet, und der Ertrag, den er dadurch liefert, ermittelt werden. Könnte das durch eine bloße Erkennung der darauf wildwachsenden niedern Pflanzen geschehen, so würde die Forstwissenschaft in Bezug auf die richtige Auswahl des anzubauenden Holzes, sowie auf die Vorausbestimmung der davon zu erwartenden Holzmasse ungemein gefördert werden. Daß wir aber keine solchen Pflanzen haben, durch welche die Beschaffenheit des Bodens und seine Ertragsfähigkeit so genau charakterisirt würde, daß man das Vorkommen derselben für diesen praktischen Zweck mit Sicherheit benutzen könnte, muß der Verf. selbst einräumen.

Das Vorkommen der Pflanzen hängt allerdings zuerst von seinen mineralischen Bestandtheilen, seinem Feuchtigkeitsgrade, und dann auch von seinem Humusgehalte und der Beschaffenheit des Humus oder Rückstandes der organischen Körper ab. Danach theilt denn auch der Verf. den Boden in Sand-, Kalk-, Thon-, Lehm-, Mergel-, Torf-, Salz- und Humusboden ein und führt dann die auf jeder dieser Bodenklasse wildwachsenden Pflanzen auf. Nun giebt es aber beinahe keine Pflanzen, die nur ausschließlich auf einer oder der andern dieser Bodenklassen vorkommen, und gerade die,

Digitized by Google

welche noch am ersten bodenstet sind, wie die Gypspflanzen, denen der schwefelsaure Kalk vorzüglich zusagt, sind nicht aufgeführt, da er diese eigenthümliche Bodenklasse ganz mit Stillschweigen übergeht. Das liegt darin, daß die verschiedenen mineralischen Nährstoffe, welche eine Pflanze bedarf, auch in vielen andern Bodenarten in genügender Menge vorhanden sind. So hat der Lehm stets genug Kalk auch für die Kalkpflanzen, und nur etwa die, welche den Kalk auch in sehr großer Menge ertragen, findet man vorherrschend im Kalkboden. Darum wachsen aber Buche, Taxus, Esche, die man wohl Kalkbäume nennen könnte, besonders der Taxus, auf bloßem Lehmboden noch eben so gut, als im Kalkboden. Was aber den Humusgehalt des Bodens betrifft, so kann die Oberfläche desselben, welche allein von den flach wurzelnden Gewächsen benutzt wird, ihn in hinreichender Menge enthalten, um solche zu ernähren, welche Anspruch an einen humusreichen Boden machen, ohne aber deshalb für Bäume nahrungsfähig zu sein. Wir sehen ja, daß kurz nach dem Abtrieb eines geschlossenen Holzbestandes sich eine Menge Gewächse auf dem Boden einfinden und üppig vegetiren, welche eine größere Bodenkraft in Anspruch nehmen, die, wenn derselbe eine längere Zeit bloßliegt und seinen Humusgehalt verloren hat, wieder verschwinden und andern genügsamern Platz machen. Eben so findet man auf dem Sandboden, der lange bloßgelegen hat, zuweilen Gewächse, wie Bocksbart, Sandgräser, die eigentlich nur auf dem ärmsten Boden wachsen, während doch die Kiefer, wenn sie daselbst angebauet wird, einen sehr guten Wuchs erhält, so wie sie mit ihren Wurzeln in die Tiefe dringt; das macht, weil der Boden nur in der Oberfläche erschöpft ist, in der größern Tiefe aber, besonders wenn Lehm oder Mergel im Untergrunde liegt, noch ernährungsfähig ist.

Digitized by Google

Auch ist oft weniger die Beschaffenheit des Bodens für den Wuchs des darauf wachsenden Holzes entscheidend, als diejenige des ihn durchziehenden Wassers. Die Sandschollen in den Flußbetten und an den Flußufern kann man gewöhnlich nur als einen sehr nahrungsarmen Boden ansprechen, wie sie denn auch, wenn sie ganz trocken liegen, beinahe gar keine Vegetation haben. So wie aber Wasser, was viel Nährstoffe enthält, sie durchzieht, so ist darauf nicht blos ein vortrefflicher Weidenwuchs, sondern es wachsen dann darauf auch noch eine Menge Pflanzen, die man ohne diese Wässerung nicht darauf findet, die auch wieder verschwinden, so wie aus irgend einem Grunde diese fehlt.

Hätte der Verfasser sein Buch so bezeichnet, daß durch die Anführung der auf den verschiedenen Bodenarten wild wachsenden Pflanzen deren Erkennung und Beurtheilung erleichtert werden soll, so würde nichts dagegen zu sagen sein. Denn wenn dies auch gewiß nicht allein und ausschließlich nach ihnen geschehen kann, so bilden sie doch immer ein wichtiges Mittel, mit Wahrscheinlichkeit ein Urtheil über dessen Beschaffenheit als Holzboden zu fällen, wo das Holz selbst fehlt, dessen Wuchs allerdings ein sichreres ergiebt, als die niedern Pflanzen. Es ist der Nachweis der Pflanzen, welche auf den verschiedenen Bodenarten vorkommen, ein sehr wichtiger Theil der Bodenkunde, zumal da es noch viele giebt, welche immer eine gewisse Beschaffenheit des Bodens, wie z. B. das Vorhandensein von Säuren, anzeigen.

Daß der Verfasser in dem Buche gar nicht versucht hat, eine wirkliche Bonitirung des Bodens nach den darauf wachsenden Pflanzen zu geben, den Eichen-, Buchen-, Birken-, Kiefern-, Fichtenboden u. s. w. nach seinen Güteklassen durch sie zu bezeichnen, wollen wir ihm daher gern nachsehen, denn dies zu thun war nicht ausführbar. Er hat denn auch gar

keinen Versuch dazu gemacht, denn außer der lesenswerthen und belehrenden Einleitung findet man eigentlich in dem Buche nichts, als eine Angabe des Standorts der aufgeführten Pflanzen, wie sie jede gute Flora einer Gegend in der Regel auch enthält. Diese ist aber nicht einmal immer richtig, und sobald der Verfasser weiter geht und die Pflanzen als bestimmte Charakteristik des Bodens benutzen will, ist seine Angabe in der Regel falsch. Das werden einige Beispiele von den allerbekanntesten Pflanzen leicht zeigen.

Seite 89 heißt es: Triticum repens (Quecke). „Dies bekannte und höchst lästige Unkraut könnte auch als Lehm- oder Thonpflanze betrachtet werden, indessen läßt sie sich mehr noch durch die Gegenwart des Humus, insbesondere des Düngers, bestimmen und bleibt ihren ursprünglichen Bodenverhältnissen nicht treu."

Das ist aber ganz falsch. Auf Thonboden kommt die Quecke in der Regel gar nicht vor, da dieser für ihre wuchernden, weitauslaufenden Wurzeln zu bindend ist; sie ist vielmehr eine Pflanze des feuchten oder frischen Sandbodens, auf dem sie üppig wuchert, wenn derselbe auch gar keinen Humus enthält und niemals gedüngt ist. In dem rajolten Sandboden der Kiefersaatkämpe hat man oft genug mit ihr zu kämpfen.

Seite 113. Potentilla anserina soll nur auf feuchtem Boden vorkommen. Man trifft sie aber ebensogut auf ganz trocknem, sobald er Säure enthält, die sie auch ganz bestimmt anzeigt. Sie hat ihren Namen sogar davon, daß sie häufig auf den Weide- und Lagerplätzen der Gänse erscheint, weil diese viel freie Harnsäure, von dem Gänsekothe herrührend, enthalten.

Die Hasel und Hainbuche sollen nach S. 78 als ein sicheres Kennzeichen eines lehm- und thonhaltigen Bodens

gelten, wo sie ein gutes Gedeihen haben und in Menge vorkommen, während die Rothbuche weniger empfindlich sein soll. Die Hasel verlangt allerdings eine bedeutende Bodenkraft, wenn sie gut gedeihen soll; ein humoser, etwas feuchter oder sehr frischer Sandboden giebt aber einen vortrefflichen Haselnwuchs, auch wenn er gar keinen Lehm enthält, wie sich der Verfasser auf den kleinen Erhebungen des Bodens in den polnischen und schlesischen Brüchen leicht überzeugen kann. Eben so macht auch die Hainbuche, gerade umgekehrt wie es der Verfasser sagt, weit weniger Ansprüche auf einen Lehmgehalt als die Rothbuche, und wächst im humosen, feuchten oder frischen Sandboden weit besser als diese. Deshalb wird auch die Hainbuche oft da als Lückenbüßer in den Buchenwaldungen benutzt, wo Boden zu arm für die Rothbuche ist.

Seite 43. Das gemeine Haidekraut, Erica vulgaris, wird als Kennzeichen eines sterilen, grandigen Sandbodens bezeichnet, der oft nichts hervorbringt, als dies Gewächs. Das ist aber keineswegs der Fall, es verbreitet sich auch oft noch auf sandigen Lehmboden, welcher der dritten Kieferklasse angehört, und am allerwenigsten ist es auf den Grandboden beschränkt. Der ganz sterile Sand- oder Grandboden erzeugt sogar nicht einmal mehr Haidekraut, wenigstens sicher nicht von gutem Wuchse.

Der Weißdorn, Crataegus, soll nach S. 67 einen Uebergang zum mergligen Boden anzeigen, wir finden ihn aber am üppigsten wachsend in dem Thonboden der Flußthäler, aber auch eben so gut, wenn auch nicht so üppig wachsend, auf den Klippen der Grauwacke, des Thonschiefers, Grünsteines und der Porphyre, wo er in den Felsenspalten wurzelt. Daß er nur in einem Boden vorkommt, der nicht arm an mineralischen Nährstoffen ist, läßt sich mit Bestimmtheit

behaupten; er kommt daher auch gut im Mergelboden fort, aber ein Kennzeichen desselben ist er nicht.

Seite 30 wird behauptet, Arundo epigeios komme nur auf grandigem Sandboden vor, während man es doch nur in ganz feinem Flugsande gut wachsend und sich wuchernd verbreitend findet, niemals auf Grandboden, da dieser für die Art der Verbreitung seiner feinen Haarwurzeln nicht paßt.

Solche unrichtige Bezeichnungen lassen sich aber noch eine große Menge anführen.

Dann ist aber auch noch ein großer Mangel des Buchs, daß der Verfasser sich einseitig auf die Flora des nordöstlichen Meeresbodens Deutschlands beschränkt und die Gebirgspflanzen ganz mit Stillschweigen übergeht. Selbst die allergewöhnlichsten Gewächse, die dem Forstmanne, der auch nicht Botaniker ist, einen Fingerzeig über die Beschaffenheit des Bodens geben, wie die Belladonna, der Fingerhut, Seidelbast, Loniceren u. s. w. sind ganz mit Stillschweigen übergangen.

Wir können daher das Buch als keine zweckmäßige Bereicherung der Bodenkunde betrachten, wenn auch das, was der Verf. über die Benutzung der Pflanzen zur Erkennung des Bodens im Allgemeinen sagt, wohl zum Nachlesen empfohlen werden kann. Die Theorie davon mag er auch wohl haben, auch wohl als Botaniker die Pflanzen bestimmen können, aber hinreichende Kenntniß des Bodens und seines Verhaltens zu den Forstbäumen, um davon praktischen Gebrauch für den Forstwirth machen zu können, besitzt er sicher nicht. Welchen Werth das Buch für den Landwirth hat, lassen wir dahin gestellt sein, wir haben es blos aus forstlichem Gesichtspunkte beleuchtet.

7. Verhandlungen des Schlesischen Forstvereins 1852. 360 S. Dieselben für 1853. XXXXIV. 288 S. Jeder Jahrgang mit 7 Tafeln Abbildungen. Crossen, in Commission Barth u. Comp. Verlagshandlung.

Keiner der vielen deutschen Forstvereine verbraucht so viel Druckpapier zur Mittheilung seiner Verhandlungen, als der Schlesische. Das liegt aber nicht darin, daß in diesen Versammlungen mehr verhandelt würde, als in denen der Forstwirthe anderer Länder oder Weltgegenden, und daß mehr interessante Mittheilungen davon zu machen wären, sondern daß man Stenographen zuzieht, die jedes gesprochene Wort der Nachwelt überliefern sollen, und die eingereichten, oft sehr wenig allgemeines oder wissenschaftliches Interesse habenden Abhandlungen und Berichte vollständig abdrucken läßt. Das hat aber seine großen Uebelstände. Einmal schreckt es den Leser ab, sich durch die Menge von Worten durchzuarbeiten, die für ihn ganz bedeutungslos sind, um zwischen ihnen vielleicht eine oder die andere wirklich ein Interesse habende Mittheilung aufzusuchen, denn man kann 10 und 20 Seiten überlesen, ohne einen solchen zu finden, obwohl es in diesen beiden Jahrgängen so wenig daran fehlt, als in den frühern. Dies ist denn auch wohl die Ursache, warum diese Verhandlungen im Publikum so wenig Anklang finden, wie sich aus der Rechnungslegung ergiebt, wonach nur eine sehr geringe Zahl von Exemplaren verkauft worden ist. Dann wird aber auch dadurch der Druck derselben sehr kostbar, zumal da man mit den artistischen Beilagen sehr freigebig ist, was wieder für die Finanzen des Vereins sehr unvortheilhaft ist, so daß nach S. 62 des Jahrgangs 1852 selbst die Druckkosten nicht mehr berichtigt werden konnten, obwohl der Verein bei der großen Zahl seiner Mitglieder

und da die Beiträge derselben mit der größten Strenge durch Postvorschuß u. s. w. eingezogen werden, wahrscheinlich die größte Einnahme unter allen deutschen Lokal-Forstvereinen hat.*) Dadurch ist man genöthigt gewesen, zu denselben Mitteln die Zuflucht zu nehmen, welche die reisenden Schau spieler und Musiker anwenden, wenn ihnen der Besuch ihrer Vorstellungen mangelt, und hat die hohen Herrschaftsbesitzer, Fürstinnen und Fürsten eingeladen, sich bei dem Vereine zu betheiligen, und da sie der Aufforderung mit ansehnlichen Summen entsprachen, sie an die Spitze desselben gestellt. Dadurch und durch die Unterstützung des landwirthschaftlichen Ministerii ist es nun allerdings möglich geworden, jedes vom Herrn Präsidenten oder einem Vereinsmitgliede während der Versammlung gesprochene Wort drucken zu lassen; es fragt sich aber, ob es nicht vielleicht einfacher und dem Publiko erwünschter gewesen wäre, den Druck auf das wirklich Mittheilenswerthe zu beschränken.

Wir finden die ältere Einrichtung, wie sie auch noch bei den meisten Vereinen besteht, wornach ein paar tüchtige Protokollführer das Wesentliche und Erforderliche aus den Verhandlungen rasch notiren und darnach später ein vollständiges Protokoll ausarbeiten, weit zweckmäßiger als die Zuziehung von Stenographen, wodurch die Kosten so bedeutend vermehrt werden. Es mag allerdings für manches Mitglied ein ganz angenehmes Gefühl sein, jede seiner Aeußerungen hier gedruckt zu finden, es sind aber doch auch solche vorgekommen, von denen es vielleicht besser gewesen wäre, sie wären in der Familie geblieben und nicht erst in das große

*) Die ordinären Vereinsbeiträge betragen 274 Thlr., von den fürstlichen Häusern in Schlesien, die man zu Ehrenmitgliedern ernannt hat, sind 255 Thlr. eingegangen, von dem landwirthschaftlichen Ministerio 200 Thlr.

Digitized by Google

Publikum gekommen. Dann verkennen wir auch gewiß nicht die großen Verdienste, welche der Präsident durch seinen Eifer für die Erhaltung und Ausbreitung seines Schlesischen Forstvereins hat, denn er regiert ihn ziemlich selbstständig, so wie die Opfer, die er für diese gewiß sehr wünschenswerthen Versammlungen der Mitglieder desselben bringt. Ob er aber gerade die Befähigung zur Redaktion einer solchen Zeitschrift hat, scheint uns doch sehr zweifelhaft. Dazu gehört, daß manche Aeußerungen, welche ein nachtheiliges Licht auf die Bildung der Vereinsmitglieder werfen könnten, gemildert oder beseitigt werden, da der Verein dem großen Publiko doch immer mehr oder weniger als Gesammtheit gegenübersteht und dafür gesorgt werden muß, daß nicht einzelne Mitglieder dieser nachtheilig werden. Er muß nöthigenfalls ergänzend oder berichtigend eintreten, was recht gut geschehen kann, ohne daß man dabei der Selbstständigkeit der Mitglieder in Bezug auf das, was sie liefern, zu nahe tritt. Dann soll er auch Alles, was geliefert wird, überhaupt für das größere Publikum mundrecht zurichten und ihm die ansprechende Form geben, sowie überhaupt für das Formelle der Veröffentlichung durch den Druck sorgen. Wie Wenig aber selbst in letzterer Beziehung geschehen ist, geht schon daraus hervor, daß eine späteingegangene Abhandlung des Prof. Göppert über die Existenz eines absteigenden Saftes in den Bäumen, mit Kupfertafel, welche die Seiten 355 bis 360 des Jahrganges 1852 füllt, diesem gar nicht beigeheftet, sondern blos in drei besondern Blättern beigelegt ist. Wurden sie noch nachträglich gebraucht, so konnten sie doch wenigstens eingeklebt werden. Ob nun Mangel an Zeit oder an wissenschaftlicher Befähigung die sehr wenig befriedigende Art der Redaktion erzeugt, können wir nicht entscheiden, sehr mangelhaft ist sie aber entschieden, worin

denn wohl auch die geringe Verbreitung der Schrift liegt. Diese ist aber sehr zu bedauern, indem diese Verhandlungen wirklich viel Wissenswerthes und Belehrendes enthalten, weshalb wir auch im Interesse der Wissenschaft wünschen, daß sie künftig besser redigirt werden möchten, um ihre größere Verbreitung zu befördern. Was den Inhalt dieser beiden Jahrgänge im Einzelnen betrifft, so müssen wir uns begnügen, nur auf dasjenige aufmerksam zu machen, was ein allgemeines forstliches Interesse hat.

In Bezug auf den Schaden, welchen die Rüsselkäfer anrichten, wird mehrseitig berichtet, daß das in Vorschlag gebrachte Besieben der Pflanzen mit Kalk, um den Käfer von ihnen abzuhalten, sich ganz wirkungslos gezeigt hat. Andere Forstwirthe wollen wieder eine günstige Wirkung davon bemerkt haben. In den gräflich Schafgott'schen Forsten hat sogar der gemeine Kiefer-Rüsselkäfer (Curculio pini) die Spitzen gepflanzter Eichheister befressen. Herr Oberförster Biermans empfiehlt (1853 S. 21), alle Pflanzen, deren Beschädigung durch die Rüsselkäfer zu fürchten ist, bis zum Wurzelknoten mit einem Anstriche von einmal gekochtem Leinöle, worin fein pulverisirter Schwefel oder Bleiweiß gemischt ist, anzustreichen. Natürlich muß der Anstrich, wenn er helfen soll, bei jedem neuen Jahrestriebe so lange wiederholt werden, bis die Pflanzen dem Insekte entwachsen sind, was allerdings mit einigen Schwierigkeiten verbunden sein wird. Ein so genialer Geist, wie der des Herrn Biermans, setzt sich aber bei einer geistreichen Idee über solche Hindernisse ihrer Realisirung leicht hinweg. Ein anderes verehrtes Mitglied stimmt aber gegen alle Präventivmaßregeln (S. 26), weil sie doch nach seiner Ueberzeugung zu nichts helfen, da bei den Insekten eine Generatio aequivoca stattfindet, indem sie nicht von den früher an den Stämmen abgelegten

Eiern herrühren, sondern durch eine wahrhafte Naturkraft unmittelbar aus Nichts hervorgebracht werden.*) Demnach wäre es freilich sehr überflüssig, die Schmetterlinge zu tödten, ehe sie ihre Eier abgelegt haben. Der Herr Präsident der Versammlung ist aber doch der Ansicht, daß mit dem Anstreichen nach dem Vorschlage des Herrn Biermans Versuche gemacht werden möchten. Wir wünschen, daß diese sich praktischer zeigen mögen, als der Vorschlag, den der Herr Präsident einmal früher machte, um die Maikäferlarven zu vertilgen, der darin bestand, daß man die hochgelegenen Kieferschonungen (wahrscheinlich mittelst Dampfmaschinen) so mit Wasser überschwemmen sollte, daß dieselben alle ersaufen müßten. Man sieht, die schönen Geister begegnen sich in ihren kühnen Ideen, Herr Biermans mit dem Anstreichen und der Herr Präsident des Schlesischen Forstvereins mit der Tödtung der Maikäferlarven. — Das hier empfohlene Aushüten der Schonungen zur Vertreibung des Rüsselkäfers ist auch anderweitig mit Erfolg angewandt worden, worüber in diesen Blättern näher berichtet wird, und dürfte eher zu empfehlen sein, als das Anstreichen der Pflanzen.

Weitläuftige Verhandlungen über das Schütten der Kiefern haben mehr negative als positive Resultate gegeben, indem dabei mehr erörtert wird, wodurch es nicht verhindert wird, als was die Ursache des Auftretens dieser räthselhaften Krankheit ist. Auch die Mittheilungen in dieser Richtung sind dankenswerth, denn nur durch fortgesetzte Beobachtungen ihres Erscheinens werden wir zur Erkennung ihrer Ursachen hingeleitet werden, die der Anwendung von Mitteln, um sie zu verhindern, nothwendig

*) Diese Idee ist nicht neu, Herr Forstmeister Ziment in Nürnberg hat auch schon entdeckt, daß die Kieferraupen ein Produkt eines Gährungs- und Fäulnißprocesses sind. Siehe Krit. Blätter Band IX. Heft I. S. 16.

Digitized by Google

vorausgehen muß. Herr Professor Göppert hält einen kleinen Pilz Hysterium pinastri für die Ursache des Absterbens der Nadeln. Wenn er aber sagt, daß das kleine Stämmchen, was nach dem Absterben der Nadeln ebenfalls von ihm ergriffen wird, erst im zweiten oder dritten Jahre sich seinem Einflusse zu entziehen vermag, so stimmt das nicht mit der Erfahrung, denn auch schon einjährige Pflanzen erholen sich oft vom Schütten. Der Referent hat diese sogar mit ganz abgestorbenen Nadeln noch mit gutem Erfolge verpflanzt. Ebenso können wir nicht die Ansicht theilen, daß der Pilz auf den abgestorbenen Nadeln durch die Keimkörner, welche er enthält, eine Fortpflanzung der Krankheit im folgenden Jahre bewirkt, daß dieselben deshalb entfernt werden müssen. Es zeigt sich ja sehr oft, daß von dicht neben einander stehenden jungen Kiefern manche schütten, andere gesund bleiben, folglich auch die Ursachen des Krankwerdens in der individuellen Disposition der Pflanze liegen. Dann schütten die Kiefern aber ja auch nur bis zu einem gewissen Alter, oft nur auf bestimmten Stellen, warum sollte sich denn diese Ansteckung durch die Keimkörner des Pilzes nicht auch über diese hinaus und auf ältere Pflanzen verbreiten? — Auch wird von dem Präsidenten der wohlbegründete Einwurf gemacht, daß dieser Pilz ja nicht auf allen absterbenden Nadeln zu finden ist und wir stimmen ihm vollkommen bei, wenn er ihn für eine Wirkung, nicht aber für die Ursache der Krankheit erklärt. Am gefährlichsten zeigte sich diese nach den mitgetheilten Beobachtungen auf den mit Rasenasche gedüngten Saatbeeten.

Die Verhandlungen über die Ablösung der Waldservituten bekunden, daß nicht Alle, welche daran Theil nahmen, vollständig mit dem Gegenstande vertraut waren.

Ebenso lassen sich auch wohl viele Einwände und Bemerkungen gegen das machen, was über das Streurechen

Google

und seinen Einfluß auf den Wald, sowie den Werth der Streu für den Landwirth gesagt ist. Wir wollen nur auf den sehr wichtigen, hier gar nicht beachteten Umstand aufmerksam machen, daß die Waldstreu für den größern Grundbesitz weit weniger Werth hat als für den kleinern und daß die Streunutzung desto weniger wird abgestellt werden können, je getheilter dieser ist.

Unter den Beilagen dieses Jahrganges machen wir besonders aufmerksam auf die Abhandlung des Professors von Siebold über Cecidomyia Saliciperda, die Beschreibung eines Fraßes der Forleule, die in losen Blättern beigegebene, schon erwähnte Abhandlung des Prof. Göppert mit Abbildung über den absteigenden Saft in den Bäumen. Damit soll aber nicht gesagt werden, daß nicht auch in den übrigen Abhandlungen, ausschließlich der Phantasiestücke des Herrn Biermans über Gruppenpflanzung und Streifenhiebe, mancherlei Belehrendes und Interessantes zu finden wäre. Ueber diese ganz werthlosen Ideen des Herrn Biermans ist an anderen Orten in diesen Blättern gehandelt und wir bemerken nur, daß er dieselben durch seine Schattenzeichnungen auf den beigegebenen Lithographien in kein günstigeres Licht stellt. In diesem Sinne trifft das Sprüchwort nicht ein, wo Schatten ist, ist auch Licht, wenigstens ist die Einbildung des Herrn Biermans, überall vorleuchten zu wollen, wohl eine irrige. — Eine Reisebeschreibung, oder Bemerkungen auf einer Forstreise durch Süddeutschland von einem fremden Ehrenmitgliede eingesandt und wider dessen ausdrücklich ausgesprochenen Willen abgedruckt, gehört wohl nicht in die Verhandlungen des Schlesischen Forstvereins, da nichts darüber verhandelt worden ist.

Im Jahrgange von 1853 wird über die beste Pflanzzeit der Weiden in den Weidenhegern der Flußbetten verhandelt.

Die Ansichten darüber sind verschieden, indem einige der Forstwirthe, welche an der Debatte Theil nahmen, sich für die Frühjahrspflanzung, andere für die Herbstpflanzung aussprachen. Uns dünkt, die Entscheidung darüber ist längst durch die bisher darüber gemachten Erfahrungen erfolgt. Die meisten Sandschollen, welche mit Weiden in den Flußbetten der Weichsel, Oder, Elbe bepflanzt worden sind und jetzt die schönsten Weidenheger vom vortrefflichsten Wuchse bilden, sind aus dem ganz einfachen Grunde stets im Herbste angebauet worden und werden es noch, weil im Frühjahre wegen zu hohen Wasserstandes diese Sandschollen unzugänglich sind. Daß die Frühjahrspflanzungen, zweckmäßig ausgeführt, eben so gut wachsen, ist unbezweifelt, man ist nur gewöhnlich außer Stande, sie dann zu machen.

Die hier empfohlene Erziehung von Weißerlen in ausgestochenen Gruben von 1½ Fuß Tiefe ist ganz verwerflich so wie ganz unnöthig. Gruben von bedeutender Größe würden sehr kostbar werden und in kleineren würde der Schatten der Seitenwände nachtheilig werden. Der Referent ziehet jährlich mehr als 1500 Schock Weißerlenpflanzen zum Verkaufe und noch niemals ist ihm eine Saat auf hinreichend frischem und zweckmäßig zubereitetem Boden mißlungen.

Ueber die Kultur der Fichte im Harze und besonders über die Büschelpflanzung überhaupt finden sich hier viele Aeußerungen vor, die wohl nicht immer die Zustimmung der Harzer Forstwirthe erhalten dürften; auch kann sich der Oberförster Hennike unmöglich 1848 zu Gunsten der Einzelnpflanzung ausgesprochen haben, da er zu dieser Zeit schon lange todt war. Wenn der Herr Präses die Büschelpflanzung in der Ebene für ganz unzulässig erklärt, so könnte ihm leicht nachgewiesen werden, daß es auch hier Verhältnisse giebt, wo sie vor der Einzelnpflanzung, die allerdings

unter anderen besser sein kann, den Vorzug in jeder Hinsicht verdient.

Interessant ist die Mittheilung über den ausgezeichneten Wuchs der Weißtanne in der Ebene Schlesiens,*) da der Herr Privatdocent Heyer in Gießen in seiner Schrift über den Einfluß des Lichtes auf die Pflanzen die Behauptung aufgestellt hat, daß die Weißtanne nicht in der Ebene fortkomme — wahrscheinlich weil dies im hessischen Reiche nicht der Fall ist. Ein Vortrag des Botanikers Herrn Dr. Cohn aus Breslau über die sich auf den Blättern, besonders der Nadelhölzer, ansiedelnden und sie tödtenden Pilze ist von großem wissenschaftlichen Interesse, trägt aber nichts zur Aufhellung der Ursachen, aus denen das Schütten der Kiefernpflanzen entstehet, bei. Herr Cohn erkennt auch selbst an, daß diese Krankheit auch ohne diese Pilze entstehen kann.

In dem Aufsatze mit B bezeichnet wird wieder von der Schütte gehandelt und ein neuer Vorschlag von dem Herrn Oberförster Biermans gemacht, sie zu verhindern, nämlich der, die Saatkämpe nicht mit Flechtzäunen, sondern nur mit Stangenzäunen zu umgeben, um den Luftzug nicht zu verhindern, dagegen aber auf der Westseite eine Schutzwand gegen Schlagregen anzubringen. Er reihet sich dem Vorschlage, die jungen Kiefern zum Schutze gegen den Rüsselkäfer mit weißer Oelfarbe zu bestreichen, würdig an! Herr Biermans erregt wirklich Bewunderung durch seine genialen Ideen! Was werden wir für vollkommene Bestände erziehen, wenn erst alle Zöglinge seiner Waldbauschule mit dem Farbentopfe in der Hand herumgehen, um die jungen Pflanzen anzustreichen, Schutzwände gegen Schlagregen bauen und die Gruppenpflanzungen abmessen und abstecken! Der Herr Präses

*) Auch in der Lausitz kommen Weißtannen von schönem Wuchse vor.

ist der Meinung, daß man die Stangenzäune wenigstens versuchen müsse; sollten sie denn aber nicht schon oft genug versucht worden sein?

In einer Beschreibung des Rajolbohrers erklärt ein Mitglied, daß dieses Biermans'sche Pflanzverfahren sich unter allen Umständen als vortrefflich gezeigt habe, so wie auch im Principe unumstößlich richtig sei, der Spiralbohrer aber den Boden nicht genug lockere. Es hat dasselbe daher einen solchen erfunden, welcher an den Seiten eingekerbt ist, um eine große Lockerung des Bodens zu bewirken. Da sich nun aber zufällig ergeben hat, daß sich das Biermans'sche Verfahren nirgends im höhern Alter der Pflanzungen bewährt hat, weil es auf einem falschen Principe beruhete, so wird der Rajolbohrer wohl kaum viel angewandt werden.

Eine sehr interessante Mittheilung würde die Uebersicht des Gesammtertrages der Staatsforsten in Schlesien sein, wenn sie theils vollständiger wäre, theils glaubhafter, und wenn nachgewiesen würde, wie man zu diesen Zahlen gelangt ist, so daß man sie für richtig anerkennen könnte, was jetzt beden meisten Angaben sicher nicht der Fall ist.

Zuerst ist nur der Bruttoertrag nachgewiesen, die Ausgaben sind mit Stillschweigen übergangen. Wenn der Mittheiler die Privatforstbesitzer auffordert, dies Beispiel bei Angabe des Ertrages ihrer Forsten ebenfalls zu befolgen, um ihre Kreditlage nicht preiszugeben (S. 55), so gilt das doch wohl nicht auch für die Staatsforsten. Aber auch selbst der Kredit eines Privatforstbesitzers dürfte wohl kaum dadurch geschwächt werden, wenn er viel Kulturgelder, Wegebaugelder oder andere Meliorationsgelder zur Erhöhung des Ertrages seiner Forsten nachweiset. Eher könnte es ihm nachtheilig sein, wenn er gestehet, wie hier geschehen ist, daß er einen großen Theil der Holzerzeugung an Berechtigte frei abgeben muß.

Dann fehlt aber auch der oft gar nicht unbedeutende Ertrag der Beeren und Schwämme, welcher in der Regel weit größer ist als der Mastertrag, wenn er auch nicht in die Forstkasse fließt.

Doch möchte dies sein, wenn nur den hier angegebenen Zahlen mehr Vertrauen zu schenken wäre. Wir theilen hier die Summen von allen Staatsforsten der 3 Regierungsbezirke Liegnitz, Breslau und Oppeln, wie sie hier gegeben werden, mit, um einige Bemerkungen daran zu knüpfen.

Der gesammte Flächeninhalt sämmtlicher Staatsforsten in Schlesien wird zu 692,795 Morgen angegeben (Liegnitz 110,785, Breslau 256,648, Oppeln 325,362); es ist dabei aber nicht gesagt, ob dies die unproduktive Fläche mit in sich begreift, oder nur den produktiven Holzboden. Das macht aber bei der Nachweisung des Ertrages eines Morgens oft einen gewaltigen Unterschied, da man natürlich dabei den unproduktiven Boden als gar nicht vorhanden ansehen muß.

Diese Waldfläche hat gegeben

9,138,084	Kubikfuß	Derbholz,
10,270	=	Rinde,
2,277,067	=	Stock-, Reiser- und Faschinenholz,
317,890	=	Lager-, Raff- und Leseholz,
11,743,311	Kubikfuß	zum Verkauf,

11,743,311 Kubikfuß zum Verkauf, wofür eine Einnahme von 509,969 Thalern ausschließlich der Gewinnungs- oder Nebenkosten, die hier in Abzug gebracht worden sind, erlangt worden ist.

An Berechtigte sind unentgeldlich abgegeben:

1,424,160	Kubikfuß	Derbholz,
561,155	=	Stock-, Reiserholz und Faschinen,
3,431,065	=	Lager-, Raff- und Leseholz,

5,416,380 Kubikfuß zu einem Geldwerthe von 153,464 Thaler. Als gestohlen sind angegeben

258,580 Kubikfuß Holz aller Art, im Werth v. 9079 Thlrn. Die gesammte Holzerzeugung wird daher angegeben zu 17,418,271 Kubikfuß und einem Geldwerthe von 672,512 Thlrn., was etwa 25 Kubikfuß vom Morgen beträgt.

Nun fragen wir aber: wie sind denn die 5,708,132 Kubikfuß Raff-, Lese- und Lagerholz, welche theils verkauft, theils frei abgegeben worden sind, ermittelt worden? Der Verkauf findet, so viel wir wissen, wohl nur ausnahmsweise oder gar nicht in Klaftern oder nach sonst einem Maße statt, vielmehr werden Holzzettel ausgegeben, auf welche die, denen sie ertheilt werden, das Holz ohne weitere Controle sammeln. Von einer solchen bei den Berechtigten, auf Grund welcher man die Menge des von ihnen aus dem Walde entnommenen Holzes bestimmen könnte, ist aber gar keine Rede. Darin liegt denn auch die Schwierigkeit, diese kennen zu lernen. Wir wollen nicht in Abrede stellen, daß es bei großer Thätigkeit und Aufmerksamkeit einem Förster gelingen kann, die Zahl der Trag-, Karren- oder Wagenlasten, welche die Leseholzsammler aus seinem Schutzbezirke oder Reviere abholen, zu ermitteln und danach annähernd die Menge des Holzes, welche diese auf solche Weise an Leseholz aus dem Walde entnommen haben, zu bestimmen; aber ist es denn wohl denkbar, daß sämmtliche Förster und Schutzbeamte in den Staatsforsten Schlesiens diese wirklich aufgewendet haben? — Wer die Verhältnisse, wie sie wirklich sind, kennt, der wird wohl annehmen müssen, daß die hier angegebenen Zahlen nur auf sehr willkührlichen Annahmen beruhen, welche die Forstbeamten auf die Anforderungen ihrer Vorgesetzten gemacht haben, um diesen zu genügen, und daß sie deshalb wenig Werth haben dürften. Wenigstens hätte, um ihnen einigen Glauben zu verschaffen, angegeben werden sollen, worauf sie beruhen, ob auf dem angenommenen Bedarfe der Berechtigten, oder

auf der Zählung der Trag=, Karren= und Wagenlasten. Diese Verhandlungen enthalten so viel, was die Leser wohl kaum interessiren dürfte, daß ein Bericht, auf welche Art man zu diesen Zahlen gelangt ist, den Raum, den diese einnehmen, weit besser ausgefüllt hätte.

Ebenso ist die verhältnißmäßig geringe Masse des gestohlenen Holzes von 258,580 Kubikfuß, wahrscheinlich nur dasjenige, was sich aus den Straflisten entnehmen läßt; denn schwerlich dürften die Schutzbeamten, welche dies nur angeben können, da die Reviere zu groß sind, als daß die Verwalter derselben jeden Diebstahl entdecken könnten, dasjenige alles genau angegeben haben, bei dessen Entwendung die Holzdiebe nicht betroffen wurden. Dies beträgt in der Regel mehr als das, wofür sie zur Strafe geschrieben werden, denn würden die Holzdiebe jedesmal gepfändet, so würde ihnen das gestohlene Holz zu theuer werden und sie würden auf dessen Entwendung bald verzichten.

Dasselbe, was in Bezug auf das auf Grund von Berechtigungen entnommene Leseholz gesagt ist, gilt auch hinsichts der Waldgräserei, der Streuabgabe, die theilweise in den Schlesischen Forsten sehr ausgedehnt ist. Ganz gewiß beträgt der Werth der Waldstreu, die aus ihnen entnommen wird, mehr als 42,792 Thaler, wie er hier angenommen ist.

Worauf sich überhaupt dieser angenommene Geldwerth gründet, ist nirgends angegeben, denn man findet so wenig die Zahl der Fuder oder Centner Waldstreu, welche aus den Forsten entnommen sind, als den für ein Fuder oder einen Centner angenommenen Geldwerth. Ebenso ist die Menge des Viehes so wenig angegeben, als der Werth einer Kuhweide, um den Werth der Waldweide zu bestimmen, der nach dieser Mittheilung in allen Staatsforsten Schlesiens nur 25,918 Thlr. betragen soll. Wie lächerlich eine solche An=

gabe ist, hätte doch wohl dem, der sie machte, leicht in die Augen fallen können, wenn er einige Servitutablösungen durchgesehen hätte, um sich vorher darüber zu unterrichten, wie hoch dem Fiskus die Weide-, Streu- und Leseholzgerechtsame zu stehen komme, wenn die Oekonomie-Kommissarien ihren Werth bei Servitutablösungen bestimmen.

Wir halten daher nur die Zahlen, die aus den Forstrechnungen entnommen sind und die leicht aus den Etats gezogen werden können, auch schon daraus bekannt sind, für zuverlässig. Alle übrigen sind offenbar ganz willkührlich angenommen und größtentheils so unwahrscheinlich, daß sie wenig Beachtung verdienen, wenn sie nicht näher begründet werden.

Herr Oberförster Biermans läßt abermals seiner Phantasie in einer Abhandlung über Anwendung der Streifenschläge freien Lauf und erläutert diese durch beigegebene Schattentafeln, auf denen der Schatten, den die neben dem Schlagstreifen stehende Holzwand zu verschiedenen Tageszeiten wirft, abgebildet ist. Es verräth der ganze Aufsatz eine solche Unkenntniß des Holzwuchses und der Ursachen der verschiedenen Naturerscheinungen, daß es sich eigentlich gar nicht erst der Mühe verlohnt, darüber ein Wort zu verlieren. Doch soll das Unhaltbare der ganzen Idee an einem andern Orte speciell nachgewiesen werden, hier fehlt der Raum dazu. Wir machen nur den Herrn Verf. darauf aufmerksam, daß, da er vorzüglich die Erwärmung der Pflanzen verhindern will, sein weißer Oelanstrich, den er gegen die Rüsselkäfer empfiehlt, ja auch dazu benutzt werden kann, da die weiße Farbe die Sonnenstrahlen nicht verschluckt.

Mehrere Mittheilungen über Erträge und Kultur der Fichte entschädigen wieder, wenn man sich über dieses gehaltlose Geschwätz des vorigen Aufsatzes gelangweilt und geärgert hat. Auch mehrere andere Abhandlungen werden

Digitized by Google

selbst für den Leser, der nicht Schlesier ist, ein Interesse haben.

Das Oberwaldlied ist wohl nur wegen seiner persönlichen Beziehungen abgedruckt worden, ist denn doch aber so unter aller Kritik, daß es wohl rathsam gewesen wäre, nur den guten Willen des Verfassers, seinem Vorgesetzten eine Huldigung darzubringen, mit stillem Danke anzunehmen. Die meisten Leser werden gewiß unsere Ansicht theilen, daß es nicht ganz passend erscheint, wenn ein Oberforstmeister die schlechten zu seinem Preise von einem ihm untergeordneten Förster gedichteten und ihm überreichten Verse selbst drucken läßt und vertheilt. An sinnentstellenden Druckfehlern fehlt es nicht.

Wären diese Verhandlungen sorgfältiger und mit mehr Umsicht redigirt, das Werthlose und offenbar nicht zur Veröffentlichung Geeignete gestrichen, so würden wir sie noch weit dringender der Beachtung des gesammten deutschen Forstpublikums empfehlen. Werthvolle Mittheilungen enthalten sie in genügender Menge, um darzuthun, daß der Verein eben so tüchtige Praktiker als wissenschaftlich gebildete Männer zu seinen Mitgliedern zählt.

---

8. Die österreichischen Alpenländer und ihre Forsten, geschildert von Joseph Wessely, Ministerial-Koncipisten für Landeskultur, Direktor der Mährisch-Schlesischen Forstschule. Wien bei Braumüller. 1853. Lexikon-Format. 2 Theile in einem Bande. 1. Theil 618 S. 2. Theil 190 S.

Das vorliegende Buch ist wichtiger für den Alpenforstwirth, Statistiker und Geographen als für denjenigen im Flachlande,

indem die forstlichen Zustände in den österreichischen Alpen ganz andere sind als in diesem und ein Theil des Buches mehr allgemeinen Gegenständen gewidmet ist; deshalb ist es aber doch jedem deutschen Forstwirthe als eine eben so unterhaltende als belehrende Lektüre recht sehr zu empfehlen. Der erste Theil desselben enthält die Beschreibung der Alpen im Allgemeinen, ihrer Bodenbildung, ihres Klimas, der Volks- und Forstwirthschaft, wobei jedoch die letztere vorzugsweise berücksichtigt und umständlich behandelt wird. Der zweite Theil giebt die specielle Forststatistik der österreichischen Kronländer Kärnthen, Krain, Salzburg, Steiermark, Tirol und Vorarlberg. Es ist nicht die Arbeit des Verfassers allein, indem er dazu von den diese Alpenländer kennenden Gelehrten, Forstwirthen und Verwaltungsbeamten, die er auch in der Vorrede namentlich aufführt, eine Menge Mittheilungen erhielt, auch die Bücher und Zeitschriften, welche sich mit den Alpen beschäftigen, benutzte.

Ueber die einzelnen Angaben des Buches kann natürlich nur derjenige ein ganz bestimmtes Urtheil fällen, der diese Alpenländer genau kennt, oder gleich sorgfältige und umfassende Studien darüber gemacht hat wie der Verf., der sich wahrscheinlich Jahre lang mit Abfassung des Buches beschäftigt hat; doch kann man wohl mit Bestimmtheit sagen, daß es kein anderes giebt, welches die Natur dieser Länder so vollständig beschreibt als das vorliegende, besonders was die wichtigen Forsten und ihre Bewirthschaftung betrifft. Für denjenigen, der diese Gebirgsländer bereisen will und nicht blos den schönen Gegenden und guten Wirthshäusern nachgehet, vielmehr wissenschaftliche und besonders forstliche Zwecke dabei verfolgt, ist es gewiß das beste, was man empfehlen kann, um sich schon vorher über dieselben zu belehren. Aber auch derjenige, welcher sich mit Meteorologie und Klimatik,

Digitized by Google

Bodenkunde, Forstbotanik und anderen die Forstwissenschaft berührenden Disciplinen wissenschaftlich beschäftigt, wird des Belehrenden viel darin finden. Es erfordert aber gründliche Studien und ist nicht blos zur leichten unterhaltenden Lektüre bestimmt, obwohl es auch als bloße Unterhaltungsschrift sehr empfohlen werden kann, wird wegen seines wissenschaftlichen Gehaltes aber auch gewiß einen lange dauernden Werth behalten, wenn andere viel verbreitetere Forstbücher längst vergessen sind. Ob es aber unter den deutschen Forstwirthen eine große Verbreitung erhalten wird, bezweifeln wir, denn darin möchte schon der hohe Preis von 5 Thalern hinderlich sein.

Wir wollen daraus Einiges summarisch mittheilen, was den deutschen Forstwirth besonders interessiren kann, ohne uns dabei irgend ein Urtheil darüber zu erlauben, da wir einmal nicht die erforderliche Lokalkenntniß besitzen, dann aber auch die überall hervorleuchtende wissenschaftliche Bildung und Gründlichkeit des Verfassers ihm eine solche Autorität giebt, daß man auch ohne diese ihm volles Vertrauen hinsichts der Richtigkeit aller Angaben schenken kann.

Er beginnt mit einem Ueberblicke der Bildung der Oberfläche der Alpenländer. Die Hochberge werden überall aus festem, der Zerstörung wenig unterworfenem Gestein gebildet, weshalb auch auf allen Felsen und große Steinmassen zu Tage stehen und steile Gipfel, schroffe Felsenhänge, Abstürze und Wasserfälle an schroffen Felsenwänden sich dem Auge darbieten. Die Fläche des unproduktiven Bodens wird schon dadurch sehr groß, erfährt aber durch die Erhebung vieler Berge über die Vegetationsgrenze überhaupt, oder doch wenigstens über die des Holzes hinaus noch eine größere Ausdehnung. Die einzelnen Bergketten steigen von 3000 bis 10,000 Fuß Seehöhe, die Hochgipfel von 5000 bis 12000 Fuß

auf. In der ganzen Mitte der Alpenkette geht die Grauwackenbildung durch, an welcher die ungeheuren Massen des Alpenkalkes liegen, wodurch die eine so große Ausdehnung habenden Kalkalpen gebildet werden. Die große Gebirgsmasse wird durch Haupt- oder Längenthäler zertheilt, in welchen die großen Wassermassen ablaufen, die ihnen durch eine Menge Querthäler zugeführt werden.

Die mittlere Jahrestemperatur nimmt nicht gleichmäßig mit der größern Höhe ab. Selbst die Färbung des Gesteins hat einen Einfluß darauf, weil danach die Erwärmung des Bodens verschieden ist, stärker bei der dunkeln Grauwacke als bei den weißen Kalkfelsen. Dann entscheiden aber vorzüglich auch die südliche oder nördliche Exposition und die herrschende Windrichtung der Gegend, da die Südwinde weit wärmer sind, als die Ost- und Nordwinde. Denselben Temperaturgrad, den man auf dem Nordhange bei 1750 Fuß Seehöhe findet, trifft man am Südhange erst bei 2580 Fuß. Die Nachweisung der Isothermen in gleichen Höhen der Alpen, des Ganges der Temperatur im Jahre, der Erdwärme in verschiedenen Höhen, welche hier nach den Beobachtungen auf sehr verschiedenen Punkten gegeben werden, ist außerordentlich interessant. Einen übersichtlichen Auszug aus den Tabellen, worin die Temperaturgrade nachgewiesen werden, zu geben, ist jedoch unthunlich, da dies der Raum nicht erlaubt, den wir dieser Anzeige widmen können, und wir müssen den Leser, der sich darüber unterrichten will, auf das Buch selbst verweisen. Nur der Ansicht des Verf. möchten wir widersprechen (S. 31), daß in den höhern Alpen durch die größere Durchsichtigkeit der Luft auch eine verhältnißmäßig stärkere Erwärmung des Bodens bewirkt werde. Das ist gegen alle Theorie und Erfahrung, denn die Wirkung der Sonnenstrahlen wird eben darum, weil sie in den höhern

Luftschichten ihr Licht und ihre Wärme weniger entwickeln können, immer schwächer, worin dann ja auch die vorzüglichste Ursache der Abnahme der Temperatur in den größern Höhen liegt.

Die Nachweisungen über den Barometerstand in der Ebene wie in verschiedenen Höhen, des Regen- und Schneefalls sind sehr ausführlich in tabellarischer Form gegeben. Die Regenmenge ist in den höhern Regionen beinahe doppelt so groß als in den an die Alpen grenzenden Ebenen, an ihrem Südhange größer als am Ost- und Nordhange. In dem Gebirge erreicht sie das Maximum der Regenhöhe, welches wenigstens in Deutschland und den nördlich und östlich gelegenen Ländern bekannt ist, und zwar ist die mittlere in Zollen

	in den Hochbergen.	am Fuße der Vorberge.	in den angrenzenden Ländern.
im Hauptstocke	44	—	—
am Nordabfalle	33	26	19
= Südabfalle	61	48	39
östliche Verflachung	37	30	16
Westhang	41	=	24

Auch hier bestätigt es sich wieder, daß die Entwaldung der Berge, die hier in ausgedehnterem Maße stattgefunden hat als in vielen andern Ländern, keineswegs eine Verminderung der Regenmenge erzeugt, denn diese ist selbst in Triest, am Fuße des ganz entwaldeten Karstes, noch sehr groß. Wohl aber hat die Bloßlegung des Bodens die Folge gehabt, daß die lockere Bodenkrume an den steilen Hängen, besonders bei den Kalkbergen, abgespült wird, die Felsen bloßgelegt werden, das Wasser, welches die heftigen Sturzregen zuweilen bis zu 3 Zoll Regenhöhe in einem Tage geben, an den Bergen herunterstürzt, eine Menge Schutt und Grus

über die fruchtbaren untenliegenden Grundstücke wirft und die furchtbarsten Ueberschwemmungen in den Thälern, wo es zusammenfließt, verursacht. Man kann daher mit Recht sagen, daß die Existenz der Bewohner vieler Gegenden in diesen Ländern schon in dieser Beziehung von der Erhaltung der schützenden Wälder abhängt. Nach dem Verfasser ist wahrscheinlich die Felsenwüste des Karstes lediglich in Folge der Waldverwüstung entstanden. Am Südabfall der Hochberge ist eine Regenhöhe von 155 Zoll im Jahre beobachtet, die nur von derjenigen in einigen Gegenden des Hymalaya-Gebirges übertroffen wird, so weit die Beobachtung derselben reicht.

Die Verdunstung nimmt zwar in Folge der stärkern Bewegung der Luft mit der größern Höhe zu, der Feuchtigkeitsgrad oder die Dunstsättigung derselben dagegen ab, da der Thaupunkt in der größern Höhe der Temperatur näher liegt, folglich eine geringere Temperaturerniedrigung dazu gehört, um die Feuchtigkeit zum Niederschlagen zu bringen. Darin ist auch die größere Regenmenge begründet. Der Verfasser entwickelt hierbei nicht immer ganz richtige Ansichten hinsichts der Erklärung der von ihm angeführten Thatsachen.

Der Schnee fällt im Sommer nur sehr selten in einer Höhe bis zu 3000′, bei 4 bis 5000′ ist man in keinem Monate mehr gegen ihn gesichert und häufig wird das Getreide durch ihn niedergedrückt, bei 7000 Fuß finden gewöhnlich allmonatlich starke Schneefälle statt, bei 9000 Fuß sind die Schneetage auch im Sommer häufiger als die Regentage, ohne diese jedoch ganz zu verdrängen. An stark geneigten Hängen findet ein beinahe unmerkbares Heruntergleiten oder Flößen der lockern hohen Schneelagen statt, was man in 24 Stunden zu 2 bis 4 Linien beobachtet hat, wodurch die Holzpflanzen, welche noch zu schwach sind, um dem dadurch

Digitized by Google

bewirkten Drucke widerstehen zu können, völlig niedergedrückt werden. Dies geschieht noch bei 5—7 Fuß hohen Pflanzen, und deshalb haben alle an steilen Hängen wachsenden Bäume unten am Stamme einen gekrümmten Wuchs. Die Zäune werden ebenfalls dadurch umgebogen. Die tiefen Schneelagen machen, daß der Holzhieb in der Regel auf die Sommer-Monate beschränkt werden muß, wogegen wieder der Holztransport im Winter auf den lange dauernden Schlittenbahnen bewirkt wird.

Wenn der Schnee in großen Massen in wenig Tagen auf stark geneigte, vom Holze entblößte Hänge fällt, so gleitet die ganze Schneelast, die dem Drucke ihres großes Gewichts nicht widerstehen kann, als Rutsch- oder Grundlawine ab. Sie gehen am liebsten den Schluchten zu, indem sie dem Abflusse des Wassers folgen, nehmen auch gewöhnlich einen und denselben Weg. Doch zerstören sie auch oft Wälder und Häuser — von letztern in Tirol von 100,000 jährlich etwa 12—15 — an Stellen, wo man nach den gemachten Erfahrungen vor ihnen sicher zu sein glaubte. In den Lawinenbahnen kann kein Hochwald aufkommen.

Die Sturzlawinen kommen nur an steilen hohen Felswänden vor, wo sich oft große Massen von Schnee überhängend aufhäufen, und sind vorzüglich den Kalkalpen eigen, welche sehr steile Felsenwände haben. Sie werden besonders gefährlich durch den starken Luftstrom, der ihnen vorausgeht, und sind überhaupt zerstörender als die Rutschlawinen. Welche Masse von Schnee durch sie oft in die tiefer liegenden Regionen geworfen wird, kann man daraus abnehmen, daß im Januar 1844 eine Lawine vom hohen Fernsteine durch das steile schluchtartige Thal in das Hauptthal niederging und eine steinerne Bogenbrücke, welche 65 Fuß hoch über das Flußbett gespannt ist, noch 60 Fuß hoch mit Schnee

bedeckte, so daß der Schnee also 125 Fuß hoch war, den die Lawine in das Thal gebracht hatte.

Der Abschnitt von den Lawinen ist außerordentlich anziehend, und wir erinnern uns nicht, diese merkwürdige Naturerscheinung irgend wo so belehrend erläutert und dargestellt gesehen zu haben, bedauern auch nur, daß der Raum nicht gestattet, mehr davon mitzutheilen. Eben so anziehend ist die Beschreibung der gefährlichen Schneestürme auf den Hochebenen und Jöchern.

Die Schneegrenze liegt in den österreichischen Alpen zwischen 8000 und 8500' Seehöhe, wo dann die Firnmeere und Gletscher beginnen. Diese bedecken in Tirol allein 23 □Meilen oder 5 Procent der gesammten Bodenfläche; die ötzthaler Firnen haben eine Gesammtfläche von 7 □Meilen. Auch über die Bildung der Firnen und der Gletscher wird der Leser in diesem Buche gewiß die beste Belehrung finden, wenn er diese sucht.

Ueber die Quellen bemerkt der Verfasser, daß sie nach der Richtung der Schichten bei geschichteten Gesteinen abfließen, so daß an dem Hange, der die Schichtenköpfe enthält, oft gar keine Quelle vorkommt, wogegen derjenige, an dem die Schichtenenden liegen, sehr quellenreich ist. Bei sehr zerklüfteten Gesteinen und hohen Wänden kommen sie am Fuße derselben oft sehr stark hervor. Die stärksten Quellen bei ihrem Austritte aus der Erde hat das Kalkgebirge, wo ihre Zahl gering ist, weil sich das einsickernde Tagwasser oft von einer ausgedehnten Oberfläche in einem einzigen Reservoire und Kanale zusammenzieht. In den engen Spalten der Schiefergesteine dagegen ziehen sich nur schwache Wasserfäden fort und erzeugen viele, aber kleine Quellen. Die kälteste Quelle ist in Kärnthen, sie hat im Sommer nur + 0,18° des hunderttheiligen Thermometers.

Digitized by Google

Die Tiefe der Bergseen ist oft sehr bedeutend, die des Bodensee's 2000 Fuß, des Lago maggiore 1800, des Lago di Como 1800 u. s. w.

Die Windrichtung wird sehr durch die Lage eines Ortes bedingt, so daß beinahe jede Gegend ihre besondern herrschenden Winde hat. Am Nordhange der Alpen sind dies die Westwinde, welche auch auf dem Hauptstocke vorzugsweise wehen, am Ostabfalle die Ostwinde und am Südabfalle die Südwestwinde, die aber durch die Thalzüge oft wieder eine andere Richtung erhalten, da diese in den tiefen Thälern lang streichen, so daß in diesen überhaupt nur zwei Windstriche vorkommen. In den den Stürmen ausgesetzten höhern Freilagen sind die Fichte, Lärche, Buche schwer aufzubringen, und nur Birken und Aspen erhalten sich in ihnen. Die Zirbelkiefer erträgt sie dagegen eher.

Die Zertrümmerung des Gesteins, besonders des lockern Kalksteines, dauert ununterbrochen fort, und man kann die Entstehung des Bodens aus ihr deutlich verfolgen, da sich die herabgestürzten Steintrümmer in nicht zu langer Zeit durch Zersetzung und die Ueberreste der sich darauf ansiedelnden Pflanzen mit fruchtbarer Bodenkrume bedecken. Vorzüglich ist es das Wasser, was die vielfachen Klippen und Erdstürze bewirkt, Steine und Erde in andere Gegenden führt, und ebensowohl den fruchtbaren Boden vermehrt, als ganze Strecken des schönsten Kulturlandes vernichtet. Der Verf. führt mehrere Beispiele aus der neuesten Zeit an, wo ganze Ortschaften mit ihren Feldfluren in Folge der Verheerungen durch Waldbäche und selbst unterirdische Quellen zerstört wurden. Der Boden am Fuße der Alpen und in den Thälern besteht auch größtentheils aus Schutt, der sich oben mit fruchtbarer Erde bedeckt hat, ursprünglich aber nur aus Steintrümmern bestand, die vom Gebirge herabstürzten und

vom Wasser weiter geführt wurden. Man kann mit Recht sagen, daß eine ununterbrochene Abtragung und Verkleinerung der Gebirge durch die Zersetzung der Gesteine und das dadurch bewirkte Einstürzen der Felsen erfolgt, wenn dies auch zu langsam vor sich geht, als daß es dem menschlichen Auge sichtbar würde. Was aber in hundert Jahren noch wenig bemerkbar ist, kann in Millionen von Jahren, die unsere Erde erweislich schon durchlebt hat und wahrscheinlich auch noch durchleben wird, die allergrößten Veränderungen erzeugen. Die auf dem Felsen entstehende Erdkrume wird aus den unwirthbaren Höhen abgeschwemmt und durch die Hochgewässer oft erst an der Mündung der Flüsse abgesetzt, so daß die Gipfel der Alpen vielleicht die Lagunen Venedigs ausfüllen oder sich an der Mündung der Flüsse, welche in das mittelländische Meer gehen, ablagern. Wenn die Hafenstädte der Römer, wie Ostia, jetzt entfernt von der Küste liegen, so ist die Ursache davon nicht ein Zurückziehen des Meeres oder eine Verminderung der Wassermasse, sondern ein Ausfüllen desselben durch die Bodentheile, welche die Gebirgsflüsse ihm vielleicht aus den höchsten Alpengipfeln zuführten.

Der Fels- oder Urboden, der noch auf dem Gesteine liegt, durch dessen Verwitterung er entstanden ist, hängt in Bezug auf seine Tiefgründigkeit oder Fruchtbarkeit lediglich von der Beschaffenheit des Gesteines ab. Den tiefgrundigsten Boden geben die kalkigen Schiefer, der feste Alpenkalk dagegen giebt nur flachgrundigen. Die Gesteinarten von verschiedenartiger Zusammensetzung, wie z. B. die Grauwacke, geben auch einen sehr verschiedenartigen Boden. Wo die Gesteinart in großer Ausdehnung gleichartig vorkommt, ist dies auch der Holzwuchs, eben so wie er da sehr wechselnd erscheint, wo verschiedene Gesteine untereinander gemischt

Digitized by Google

sind. Die Kalk- und Thonboden sind in den Alpen herrschend, da diese vorzüglich aus Kalk- und Thongesteine bestehen. Die Dolomiten liefern vorzugsweise den Kalksandboden, da der dolomitische Kalk leicht sich in kleine Gesteintheile auflöset, einer chemischen Zersetzung aber widersteht. Er gehört daher zu dem unfruchtbareren Boden, welcher selten von der Buche und Tanne, mehr von der Lärche, gemeinen Kiefer und Schwarzkiefer eingenommen wird, da er selbst der Fichte weniger zusagt. Fruchtbarer ist der thonhaltige Kalkboden, auf welchem alle in den Alpen heimische Holzarten gut wachsen, nur daß Fichte und Tanne auf ihm frühzeitig im Wuchse nachlassen. Wenn dieser Boden durch Kahlhiebe bloßgelegt wird, bedeckt er sich mit einem dichten, lebhaften Pflanzenwuchse, der das Aufkommen des Holzes hindert; nach 5 bis 15 Jahren verschwindet dieser aber wieder und macht einer lockerern Benarbung Platz, in welcher der Holzsame keimen und die jungen Pflanzen gedeihen können. Darin liegt es, daß man in den Alpen, wo man größtentheils in Kahlschlägen wirthschaftet, der Umtriebszeit, welche das Holz bedarf, um die verlangte Stärke zu erreichen, so viel Jahre zugeben muß, als erfahrungsmäßig vergehen, bevor der Schlag sich durch den natürlichen Anflug bestockt.

Der Lehmboden kommt in den Alpen ebenfalls in größerer Ausdehnung vor. Es liefern ihn die Granite, Porphyre und Sandsteine. Er ist zwar sehr verschiedenartig in seiner Zusammensetzung, da er vom lehmigen Sandboden bis zum strengen Lehm- oder Thonboden gefunden wird, jedoch bleibt gewöhnlich das Mischungsverhältniß auf größeren Strecken sich gleich, da in den Alpen die verschiedenen Gesteine nicht in so kleinen Partien untereinandergemischt vorkommen, wie in den kleinen Erhebungen des mittlern und nördlichen Deutschlands, dem Harze, Thüringerwalde u. s. w.

Digitized by Google

In der Regel ist der Lehm- und Thonboden tiefgründig, wenn er vom Granit herrührt, ein Gestein, welches sehr reich an Feldspath ist. Der Lehmboden, welchen die Sandsteine liefern, bleibt sich am gleichmäßigsten und ist überall ein gewöhnlicher Lehmboden, wonach auch dies Konglomerat von sehr gleichmäßiger Beschaffenheit in den Alpen sein muß. Ueberhaupt muß die Erhebung der ungeheuern Fläche, welche die Alpen bedecken, doch wohl in ganz anderer Art erfolgt sein, als die auf einem so kleinen Raume, wie ihn z. B. der Harz einnimmt, wo die Gesteine oft auf Flächen von wenig Morgen wechseln, während man in den Alpen auf vielen Quadratmeilen oft nur ein und dasselbe trifft. Dies ist der Gegenstand, dem unsere Geologen und Geognosten noch nicht genug Aufmerksamkeit gewidmet zu haben scheinen.

Die Schotter- und Nagelfluhböden nehmen den Fuß der Alpen und die Thäler ein, ihre Fruchtbarkeit wird durch die Stärke der Erdkrume bedingt, welche sich durch die Auflösung der Steintrümmer über diesen gebildet hat. An dem Südhange der Alpen bilden diese Schuttböden, selbst wenn sie in der Oberfläche nur Steintrümmer zeigen, weil der Regen die Bodentheile in die Zwischenräume derselben gespült hat, die besten Weinlagen.

Die Alpen theilen sich in vier Regionen, welche

die Feldwirthschaft,
der Wald,
die Sennerei,
der Schnee

bezeichnen. Die erstere kann dabei noch in die des Garten- und Getreidebaues getheilt werden. Die Höhe, bis zu welcher jede Region ansteigt, ist nach der Gegend sehr verschieden. Es geht bis zu Fuß Seehöhe:

Digitized by Google

	im Hauptstocke	am Südabfalle	am Nordabfalle.
die Gartenregion	2500	2500	2000
Getreideregion	4500	4500	4000
Buchenregion	4500	5000	4000
Fichtenregion	5500	6000	4500
Sennerei:			
Kuhalpen	6500	6500	5500
Schafalpen	8500	8000	6000

Die Höhen, in welchen die einzelnen Forsthölzer noch vorkommen, giebt der Verf. wie folgt an.

	Südabfall.	Nordabfall.
	Fuß Seehöhe.	
Stieleiche	3300—3700	3100—3600
Ulme	3500—4200	3600—4100
Aspe	3400—4000	2500—3000
Gemeine Kiefer	3500—4000	3000—3500
Bergahorn als Baum . . .	4000	3500—4000
„ als Strauch . .	5000	4300—4900
Birke als Baum	5000	4000
„ als Strauch im Hauptstocke bis zu 6300 Fuß.		
Rothbuche einzeln eingesprengt	5000—5500	4400—4600
„ geschlossener Wald	4700—5000	3250—4000
Tanne	5400	
Fichte als geschlossener Wald	5000—6000	4300—4500
„ vereinzelt	6000—6350	4800—6000
Lärche in Beständen . . .	5800—6100	4900—5050
Zirbelkiefer in Gruppen . .	5000—6100	4000—6000
„ einzeln	6200—6800	5000—6100
Vogelbeere als Baum . . .	3000—4000	4100—4400
„ als Strauch . .	3500—6000	4700—6050

Digitized by Google

	Südabfall.	Nordabfall.
	Fuß Seehöhe.	
Legföhre (Krummholzkiefer) als		
geschlossener Wald . . .	6200—6600	4500—5000
einzeln	6800—7000	4600—5300
Alpenerle geschlossen . . .	5000	5000—5500
einzeln	6000	5500—6000

Die Zirbelkiefer geht in Gruppen nicht unter 4—5000 Fuß herab, einzelne Stämme findet man aber auch noch bei 2—3000'. Die Krummholzkiefer beginnt erst bei 4450 bis 4900 Fuß ganze Bestände zu bilden, vereinzelt findet man sie aber auch schon bei 2000 Fuß, da das Wasser und der Schnee die Samenkörner in die Tiefe führen, weshalb sie auch in den Schluchten und Mulden am tiefsten herabgeht. Die Alpenerle steigt in ganzen Beständen bis zu 3500 Fuß herab, einzeln findet man sie schon bei 3000 Fuß. Die Hasel beginnt am Südabfalle mit 1000 Fuß, hört auf bei 4000 bis 4500'; die Schwarzkiefer bei 1500' und hört auf bei 3000', wonach sie nur eine sehr geringe Verbreitung hat. Die Zerreiche geht überhaupt nur bis zu 900 Fuß Höhe.

Die Entfaltung der Blätter der Esche erfolgte in dem Jahre 1840 bei 1280 Fuß Seehöhe den 29. April, bei 2830 Fuß den 11. Mai, bei 3620 Fuß den 19. Mai, bei 4000—5000 Fuß den 29. Mai.

Diese kurzen Mittheilungen aus dem vorliegenden Buche erfolgen hier nur, um die Leser darauf aufmerksam zu machen, welche Masse von vielfachen Naturbeobachtungen sie in demselben finden. Das Mitgetheilte ist nicht nur der allerkleinste Theil derselben, sondern auch darum sehr mangelhaft und unvollständig, weil das Einzelne aus dem Zusammenhange gerissen ist. Will man die Belehrung aus dem Buche

schöpfen, welche es demjenigen gewähren kann, der sich mit Klimatik, Meteorologie, Bodenkunde, Pflanzengeographie und Untersuchungen des Holzwuchses beschäftigt, so muß man natürlich das Ganze, was die Resultate der Studien vieler Gelehrten und Beobachter der Alpenwelt enthält, gründlich studiren.

Den Abschnitt über den Aelpler und seine Wirthschaft übergehen wir ganz, so anziehend er auch ist, da er der Tendenz unserer Zeitschrift zu fern liegt. Gewiß wird ihn aber auch jeder Forstwirth mit Vergnügen lesen, da er überall mit vorzüglich gelungenen Sittenschilderungen gemischt ist, wie denn überhaupt der Verfasser in Bezug auf seinen Styl und seine Darstellungsweise gewiß zu unsern ausgezeichnetsten Schriftstellern zu zählen ist.

Mit Seite 267 des ersten Theils beginnt der eigentliche forstliche Theil des Buches. Die Forsten der hier beschriebenen Alpenländer nehmen 45 Procent des tragbaren Bodens ein, doch sind sie nicht gleichmäßig darin vertheilt, denn während sie in Obersteiermark und Nordtyrol 57 und 58 Procent desselben betragen, enthält das venetianische Bergland nur 27 Procent und Görz nur 21. Blos Siebenbürgen ist viel waldreicher; in Deutschland dürfte aber kein Landstrich von gleicher Ausdehnung so viel Waldfläche haben. Am Südabfalle kommen außerdem noch viele Feldhölzer, sowie mit Holz bedeckte Weiden vor, die dem Hochstocke ganz, dem Nordhange größtentheils fehlen.

Der Laubholzhochwald beträgt etwa 7 Procent, der Niederwald 14, die gemischten Hochwälder 9, die Nadelhölzer im Hochwalde 67, die Legföhre 3 Procent.

Die Fichte ist im Hochgebirge die herrschende Holzart, so daß, wenn man blos vom Holze spricht, stets diese darunter verstanden wird. Sie kommt auf allen Bodenverschieden-

Digitized by Google

heiten vor. Die Buche zeigt eine besondere Vorliebe für thonhaltigen Kalkboden, obwohl sie auch auf Lehmboden gut gedeiht, kommt aber nicht in sehr exponirten Freilagen vor. Man findet sie am Süd- und Ostabfalle häufiger, als am Nordhange. Sie ist selbst in den Vorbergen herrschende Holzart.

Die Schwarzkiefer beschränkt sich auf den östlichsten Theil des Nordabfalls und kommt in den andern Alpentheilen entweder gar nicht, oder doch nur sehr vereinzelt vor. Die ganze Fläche, auf der sie in ganzen Beständen gefunden wird, beträgt nur etwa 20,000 Joch.

Die gemeine Kiefer erscheint noch auf sonnigen Hängen der niedern Bergzüge, vermeidet aber auffallend die Schattenseiten und engen Thäler. Sie begnügt sich zwar noch mit felsigem Boden oder Dolomitschutt, doch sagt ihr der lehmige Sandboden der Sandsteine, der Lehmboden der Grauwacke und Porphyre am besten zu.

Die Tanne verschwindet immer mehr in Folge der Kahlhiebe. Sie kommt selten in reinen Beständen vor, wie im Wiener Walde, sondern mehr in der Mischung mit Fichte und Buche, aber auch dies nur in kräftigem Boden des Mergelschiefers oder bituminösen Alpenkalkes.

Die Lärche findet ihre eigentliche Heimath in den österreichischen Alpen und folgt hinsichts der Menge, in der sie vorkommt, gleich auf die Buche, jedoch nur in der Vermischung mit der Fichte, in den höhern Gebirgsregionen. In den jungen Beständen ist sie zuweilen herrschend, aber nur bis in das mittlere Alter, wo dann die Fichte das Uebergewicht erhält. Der Vorsprung, den sie bei dem frühern Anfluge der Schläge in Folge des sich sehr weit verbreitenden Samens und durch ihren lebhaftern Wuchs in der Jugend vor der Fichte erhält, wird von dieser dann wieder

eingeholt, und da sie den dichten Schluß nicht verträgt, so gewinnt diese letztere wieder die Oberhand. Sie wächst selbst auf dem ärmern Schutt- und Felsboden noch gut, verträgt aber durchaus keine Nässe. In den niedrigen Regionen zieht sie die Schattenseiten den Sonnenseiten vor.*)

In den Südalpen wird die ächte Kastanie in ganzen Beständen sowohl als Baum- wie als Schlagholz gezogen. Diese nehmen wohl eine Fläche von 60,000 Joch ein und mögen etwa 4 Procent der gesammten Waldfläche betragen.

Der Bergahorn kommt sowohl eingesprengt in Buchen und Fichten vor, als einzeln auf Wiesen, bei den Gehöften und an Feldrainen, wo man ihn wegen seines zu Futter und Streu verwendeten Laubes sehr schätzt. Stark verbreitet ist er nur auf Kalkboden.

Die Zirbelkiefer ist, als der höhern Region angehörend, auf den Hauptstock beschränkt, ist einzeln eingesprengt und wächst selbst noch zwischen der Legföhre oft in Horsten. Sie verschwindet leider immer mehr, da man ihrem werthvollen Holze sehr nachstrebt und nichts für ihre Anzucht thut. Für reine Bestände eignet sie sich ihrer Eigenthümlichkeit nach nicht. Sie liebt Schiefer- und Lehmboden, vermeidet aber den Schuttboden des Dolomits ganz, während sie auf anderem Kalkboden noch vorkommt.

Die Eiche (Stieleiche) findet man selten, vorzüglich in den Thälern, und dann mehr als Schlagholz, nie als Baum, niemals aber auf Dolomit. Auch die Birke vermeidet diesen, wie den Kalk überhaupt, und ist vorzüglich in den Forsten des Hauptstockes heimisch, wo sie sich zwischen die andern Holzarten mischt. Eben so ist die Esche im Walde selten

---

*) Dies ist bei allen Holzarten der Fall, welche in einer wärmern Lage angebauet werden, als die Temperatur ihrer klimatischen Heimath ist.

und wird mehr auf Wiesen und an Feldrändern, wie der Ahorn, zur Laubgewinnung gezogen. Die Aspen, Linden, Ulmen, Hainbuchen, Weiden, kommen nur vereinzelt in den niedrigen Regionen vor. Häufiger ist der Haselnußstrauch, besonders auf den Kalkbergen der Südalpen, wo Niederwaldbetrieb ist.

Von den Alpenwäldern gehören etwa 16 Procent dem Staate, 26 den Gemeinden und Stiftungen, 12 den großen Grundbesitzern, 54 den Bauern und kleinen Grundeigenthümern. Bedenkt man, daß in Böhmen und Mähren nur 2¾ Procent der Waldfläche dem Staate, 19 Procent den Gemeinden und Stiftungen, das Uebrige Privatforstbesitzern gehört, so begreift man recht, wie wichtig in dem Kaiserreiche ein gutes Forstpolizeigesetz ist, wodurch die Verwüstung der im Privatbesitze befindlichen Wälder verhindert wird. Hier finden augenscheinlich ganz andere Verhältnisse statt, als z. B. in Preußen, wo theils die Eigenthumsverhältnisse ganz anders sind, theils eine etwanige Verwüstung einzelner Wälder nicht von so verderblichen Folgen begleitet ist, als in den Gebirgsländern.

Der Verf. giebt Nachweisungen über die Holzerzeugung der verschiedenen Holzarten und ihren Zuwachsgang auf verschiedenem Boden, die ganz interessant sind, auf die wir aber nicht zu großen Werth legen. Die Erfahrung hat gezeigt, wie unvollkommen und in mancherlei Beziehungen selbst unrichtig unsere Erfahrungstafeln von den Forsten des Flachlandes sind, wo man doch mehr regelmäßige Bestände findet, wo sich die gebildetsten Forstleute schon so lange mit ihrer Aufstellung beschäftigt haben; es ist kein Grund vorhanden, die hier von den Alpenforsten für zuverlässiger zu halten, wo noch gar keine regelmäßig geordnete Forstwirthschaft stattfindet, wo es an Forstmännern fehlt, die sie entwerfen

und die dazu nöthigen Untersuchungen anstellen könnten. Daß der Verfasser sie aber selbst angestellt hätte, ist geradezu undenkbar, denn dazu reichte für diese große Waldfläche in den oft kaum zugänglichen Bergen, in denen manche Wälder kaum in Jahresfrist von den Lokalbeamten betreten werden, ein Menschenleben nicht aus. Er hat hier offenbar mehr gegeben, als man vernünftiger Weise verlangen kann, und das ist nicht gut, weil es ein Mißtrauen auch gegen andere Angaben erregt. Er räumt übrigens auch selbst ein, daß diesen Angaben die nöthige „Zifferschärfe" fehlt. Die gegebenen Zahlen z. B. vom Wachsthumsgange der Fichtenbestände in der Plenterwirthschaft erwachsen, bei der dieser sich doch am allerwenigsten bestimmt geben läßt, auf Kalkschutt, Kalkthon und Schiefer enthalten sie aber anscheinend allerdings, da er von 10 zu 10 Jahren mit einzelnen Kubikfußen angegeben ist. Später, S. 533 u. f., erkennt er auch selbst an, daß sich Ertragstafeln, worin der Zuwachsgang des Holzes dargestellt wird, in den Alpen gar nicht aufstellen lassen und daß eine specielle darauf gegründete Ertragsberechnung geradezu unmöglich ist. Weit lieber hätten wir daher eine vollständigere Darstellung des Lebens und Verhaltens der einzelnen, besonders der noch weniger bekannten Holzarten, der Legföhre, Alpenerle, Schwarzkiefer, Zirbelkiefer, Lärche u. s. w. gesehen.

Sehr interessant ist dagegen, was er über die nothwendige Beibehaltung des noch an vielen Stellen üblichen, in den Bannforsten, die gegen Lawinen schützen sollen, ganz unentbehrlichen Plenterhiebes in Fichten sagt. Es beruhet offenbar auf Erfahrungen und ist deshalb von größerem Werthe, als das, was Hoßfeld oder andere Leute, die ihn gar nicht kannten, darüber geschrieben haben.

Mit Recht trennt der Verf. den sogenannten Urwald, d. h. überständige, nicht durchforstete, ungleichaltrige Bestände,

in denen umgebrochene oder abgestorbene einzelne Bäume unbenutzt geblieben sind, von dem eigentlichen Urwalde, den noch niemals eine Axt berührt hat. Von diesem letzteren kommen nur sehr vereinzelte Bestände in unzugänglichen Gegenden vor, von erstern giebt es aber noch genug, wie denn der Referent selbst einen solchen in den Tegernseer Forsten sah, den er aber nicht als wirklichen Urwald erkennen konnte. Der Verfasser giebt eine höchst anziehende Beschreibung von einem solchen, jetzt nun auch schon größtentheils verschwundenen eigentlichen Urwalde, den er in der Jugend kennen lernte, die wir der Beachtung unserer Leser angelegentlichst empfehlen. Wir erinnern uns kaum, jemals eine so malerische Beschreibung eines Amerikanischen oder Brasilianischen Urwaldes gelesen zu haben, als die des Neuwaldes gar nicht weit von Wien, den die Hauptstadt, unbekümmert um die Zerstörung dieses Prachtstückes der Natur, in den Ofen gesteckt hat oder noch steckt. Wir halten eine solche für einen größern Vandalismus, als das Abbrechen eines der alten Bauwerke im Geschmacke des achten oder neunten Jahrhunderts nach Christi Geburt, die man jetzt so sorgfältig mit großen Kosten zu erhalten sucht. Das schöne Bild, was der Verfasser von diesem Urwalde vor unsern Augen aufrollt, läßt sich nicht in kurzen Auszügen geben. Nur das wollen wir daraus anführen, daß man, als die Holzhauer diese wirre Holzmasse aufzuräumen anfingen, ein menschliches Gerippe mit einer Botanisirbüchse, wahrscheinlich von einem botanisirenden Wiener Apotheker, zwischen zwei umgestürzten Bäumen eingeklemmt fand.

Die Samenjahre in Fichten nehmen mit der Höhe ab, an der Nordseite früher als an der Südseite, so daß bei 1000 Fuß Seehöhe an ersterer aller 3 Jahre, bei 4500 Fuß erst alle 11 Jahre auf ein solches zu rechnen ist. Der Fichten-

same von der nebenstehenden Holzwand verbreitet sich nicht leicht reichlich über die doppelte Länge der Bäume über den Kahlschlag, der der Lärche über die fünffache Länge, der der Tanne aber nur über die einfache Länge hinaus. Ueber fünf Baumlängen hinaus führen die gewöhnlichen Luftströmungen den Samen in der Regel nicht, wohl aber verbreitet ihn das abfließende Wasser weiter, eben so ein starker Wind. Die Ueberstreuung der Schläge erfolgt dann aber nicht so regelmäßig und es ist eine weit längere Zeit dazu nöthig, um sie mit dem erforderlichen Anfluge zu versehen. Die Lärche, deren Same sich weiter verbreitet, als der der Fichte, die dabei zugleich als Lichtpflanze die freie Stellung mehr liebt, hat durch die in der neuern Zeit eingeführten Kahlhiebe sehr an Verbreitung gewonnen. Die großen Schläge bedecken sich gewöhnlich erst mit einem Anfluge von Lärchen, zwischen dem später aber auch Fichten heraufkommen, die sich nach und nach ansiedeln. Doch verfließen selbst bei schmalen Schlägen durchschnittlich wohl 12 Jahre, ehe sie sich voll bestocken, bei großen Kahlhieben 30 Jahre, zuweilen aber auch wohl noch viel mehr. Daß dies einen großen Verlust von der Holzerzeugung herbeiführt, auch ungleichaltrige Bestände erzeugt, fällt in die Augen, eben so wie daß diese Uebelstände durch einen regelmäßigen Anbau aus der Hand beseitigt werden würden, wenn die Mittel dazu vorhanden wären. Darauf wird aber in diesen Alpenforsten noch lange nicht gedacht werden, da die Eigenthümer derselben den dazu nöthigen Aufwand weder machen wollen noch auch wohl machen können, weil die Menschen fehlen und die Wälder in dem unwegsamen Gebirge von den Wohnorten zu weit entfernt liegen. Die Noth, wie sie z. B. in dem waldreichen Tirol vielleicht in nicht zu fernen Zeiten eintreten dürfte, wird aber auch wahrscheinlich hier, wenigstens in den näch-

Digitized by Google

sten und zugänglichsten Waldtheilen, zu einem besseren Anbaue des Holzes führen.

Unter den Nachtheilen, welche das Liegenbleiben des Abraumes auf den Schlägen, wo nur das starke Holz benutzt werden kann und keine Getreidekultur stattfindet, herbeiführt, ist die Vermehrung der schädlichen Käfer nicht angeführt, wie denn überhaupt die Forstinsekten in dem Buche, wo Alles, was die Alpenforstwirthschaft berührt, so ausführlich behandelt wird, kaum erwähnt werden. Sie scheinen also hier wohl wenig Schaden zu thun. Selbst die Sturmschäden scheinen hier weniger zu fürchten zu sein, da auch von ihnen und ihrer Verhütung kaum die Rede ist. Die Forderung der Herstellung einer guten Bestandsordnung hat sich überhaupt in den Alpen noch nirgends geltend gemacht, obwohl man nicht sagen kann, daß sie hier nicht von Wichtigkeit wäre.

Wo die abgeholzten Schläge ein oder zwei Jahre zum Getreidebaue benutzt werden können, wendet man das Branden an, d. h. verbrennt den Abraum auf den Schlägen, da ohne die dadurch erfolgende Aschendüngung kein lohnender Fruchtbau möglich sein würde. Auf hinreichend tiefgründigem Lehmboden ist dieselbe auch dem Holzwuchse nicht nachtheilig, wo aber dadurch die ganze, flach über dem Gestein liegende fruchtbare Bodenkrume zerstört wird, natürlich höchst verderblich. Wegen der vielen Waldbrände, die dadurch entstanden sind, ist übrigens das Branden eigentlich verboten, unterbleibt deshalb aber in den Bauerwirthschaften doch nicht.

Die Viehweide wird an den steilen Hängen dem jungen Anfluge mehr durch das Treten des Viehes als durch das Verbeißen nachtheilig. Buchen leiden allerdings sehr unter diesem, Nadelholzpflanzen greift aber das Rindvieh nur an, wenn es durch Mangel an anderer Nahrung dazu gezwungen

wird und sich daran gewöhnt. Auf den verraseten Schlägen kann das Aushüten derselben sogar vortheilhaft sein. Pferde und besonders Ziegen werden aber desto verderblicher. Auch leiden die ganz jungen stark beweideten Schläge darunter, daß das Vieh die kleinen Pflänzchen unabsichtlich mit dem Grase abreißt. Das Alpenvieh zeigt sich demnach in dieser Beziehung nicht verschieden von demjenigen im nordöstlichen Flachlande Deutschlands. Für die großen, schon lange wüste liegenden Kahlschläge, in deren Nähe keine Bestände sind, durch welche sie besamt werden könnten, siehet man sich endlich genöthigt, vielfach zum Anbaue aus der Hand zu schreiten, wozu der Verf. auch die ihm anwendbar scheinenden Kulturmethoden der Fichte erwähnt. So weit wir die Alpen aus eigner Anschauung haben kennen lernen, scheint uns für das eigentliche Hochgebirge die Anlage von Pflanzkämpen und die Büschelpflanzung in Harzer Art unbedingt die empfehlenswertheste Kulturmethode zu sein. In den niedrigen Regionen kann allerdings die Saat, besonders wo sie mit der Getreidekultur verbunden werden kann, Vorzüge haben. Wenn der Verf. behauptet, daß sich Pflanzkämpe darum nicht in den höhern Regionen anlegen lassen, weil kein Forstbedienter in der Nähe ist, der sie pflanzen könnte, so können wir diesen Einwand nicht für richtig anerkennen. Die Fichtensaat- oder Pflanzkämpe bedürfen keiner weitern Pflege als einer Reinigung vom Unkraute in den ersten Jahren. Diese kann aber, da sie nur einmal im Jahre stattfindet, überall erfolgen, wo überhaupt Menschen hinkommen und arbeiten können. Wo dies aber nicht der Fall ist, kann man auch keine Forstkultur machen. Eher wollen wir zugestehen, daß es an stark geneigten Hängen vielfach an geeigneten Stellen zur Anlage von Pflanzkämpen fehlt, da diese wegen des schwierigen Transports der Pflanzen überall auf den Schlägen

vertheilt werden müssen. Wir haben aber auch Kahlschläge gesehen, wo dies Hinderniß durchaus nicht stattfand.

Der Buchenniederwald, den man an den steilen Hängen der südlichen Kalkalpen häufig findet, bietet eine ungewöhnliche Erscheinung dar. Er wird zu starkem Knüppelholze benutzt, da man das schwache Reisholz in den höhern Bergen nicht verwerthen kann, und muß dazu in den größern Höhen ein Alter von 60 bis 80 Jahren erreichen. Demohnerachtet schlagen die Stöcke noch gut wieder aus, obwohl sie bereits Samen tragen. Auch daß oft die Fällung im Sommer vorgenommen wird, ist dabei nicht nachtheilig. Die Verjüngung erfolgt aber auch zum Theil durch eine ganz eigenthümliche Art von Senkern, ohne welche sich bei diesem vielleicht schon tausend Jahre dauernden Niederwaldbetriebe die Bestände wohl kaum geschlossen halten dürften. Es werden nämlich die schwächern Stangen durch den Schneedruck oft ganz niedergebogen, so daß sie mit dem Stammende auf der Erde aufliegen. Wenn sich über dieser Biegung Laub und auch wohl abgespülte Erde anhäuft, bewurzeln sie sich von selbst, so daß die Erhaltung der alten Mutterstöcke durch diese natürlichen Senker bewirkt wird.*) Auch die Wurzeln schlagen gut aus, vorzüglich wenn sie bloßgelegt werden. Ueberhaupt hat in dem Kalkboden der niedrigern Regionen die Buche eine merkwürdige Vegetationskraft. Im Wiener Walde läßt man die weichen Hölzer, Aspen, Birken, Saalweiden in den jungen Buchenorten vollständig auswachsen, um starkes Brennholz daraus zu erziehen, und schlägt dann oft 6 bis 20 Klaftern auf dem Joche in der Durchforstung davon ein, ohne

---

*) Auch in andern Gegenden Deutschlands erhalten sich die Mutterstöcke im Buchenniederwalde vorzugsweise durch die sich an die Erde legenden und bewurzelnden Zweige.

daß die unter ihnen stehenden und von ihnen unterdrückten Buchen dadurch in einen Zustand versetzt würden, daß aus ihnen nicht mehr ein voller wüchsiger Bestand erwüchse, oder ihr Abtriebsertrag dem der rein erwachsenen Bestände nachstände. Man vergrößert dadurch den Abtriebsertrag. Ist der Schluß der mittelwüchsigen Bestände nicht ganz dicht, so erzeugt sich schon in ihnen ein so dichter und selbst im Schatten noch wüchsig bleibender Aufschlag, daß es nur eines geringen Nachhiebes bedarf, um einen wohlgelungenen Samenschlag herzustellen. Auch führt man in den eigentlichen Samenschlägen nur einen Lichthieb, oder schreitet vielmehr nach 3 bis 5 Jahren gleich zum Abtriebe. — Man hat hier wieder ein Beispiel, wie abweichend die Behandlung des Waldes nach den lokalen Verhältnissen sein kann; denn wollte man in den Buchenforsten von Norddeutschland die Aspen und Saalweiden in Schonungen zu starkem Holze heraufwachsen lassen, um einen größern Holzertrag aus der Durchforstung zu erhalten, so würde man wohl schlechte Geschäfte machen. Es kann aber überhaupt wohl als eine allgemeine Erfahrung gelten, die auch der Referent oft bestätigt gefunden hat, daß in Süddeutschland die Buche eine weit stärkere Beschattung verträgt, ohne zu verkümmern, als in Norddeutschland. Schon in Franken, Schwaben, der Pfalz zeigt sich das recht deutlich. Auf den den Nordstürmen ausgesetzten Bergköpfen der an das Meer grenzenden Alpen erreicht die Buche nur eine Höhe von 4 bis 6 Fuß bei einer Stärke von 8—14 Zoll Durchmesser und erscheint als buschiger Kegel, dessen zahlreiche lang ausgedehnte Aeste den Boden ähnlich wie die Krummholzkiefer bedecken. Auf dem Hauptstocke der Alpen, an der Waldgrenze, erlangt sie gar keinen ausgebildeten Baumschaft mehr und kommt wie Erdholz mit kleinen Blättern dicht belaubt vor.

Die Legföhre treibt Anfangs wie andere Hölzer gerade Triebe empor, das ältere Holz biegt sich aber zur Erde nieder (vielleicht durch den Schneedruck?), so daß gewöhnlich nur der Wuchs von 12—25 Jahren über die Erde sich erhebt; das ältere Holz legt sich bergabwärts nieder und bewurzelt sich, nachdem es mit Erde und Nadeln bedeckt worden ist, weshalb bei weitem der größte Theil der gesammten Holzmasse in der Erde sich befindet. Diese mit Erde bedeckten Holztheile sterben an den oberen Schaftenden ab, während die neuen Triebe aus ihnen sich wieder zu Boden legen und das Leben des Gewächses fortsetzen. Doch erfolgt dies Absterben der ältern mit Erde bedeckten Zweigenden erst im höheren Alter; der Verf. versichert, selbst 100—200jährige im Absterben begriffen gefunden zu haben.

Daß dieser eigenthümliche Wuchs der Krummholzkiefer in der Natur derselben theilweise liegt, kann gewiß nicht bestritten werden, denn einen Anflug davon zeigen auch die im Flachlande in Pflanzgärten gezogenen Stämme. Das hier beschriebene Niederbiegen des Hauptstammes bei 12 bis 25 Jahren findet hier aber durchaus nicht statt und kann folglich nur als Wirkung des Schneedruckes betrachtet werden. Der Wuchs der Krummholzkiefer ist im Flachlande überhaupt ein ganz anderer als in den Alpen, und wenn man die klimatischen Einwirkungen auf denselben von der angebornen Eigenthümlichkeit unterscheiden will, wird man sie auf den ganz verschiedenen Standorten beobachten müssen.

Durch die fortwährende Verjüngung der Bestände mittelst dieser natürlichen Senker ist ein Bestand dieser Holzgattung unvergänglich, indem immer nur die oberirdischen Stämme absterben und sich bald wieder von selbst ersetzen. Auch dehnt sich auf diese Weise ein Bestand nach und nach über die dürrsten Schutthalden aus, da ein Samenkorn leicht in der

kleinsten Felsenritze wurzelt und der Stamm sich mit seinen Zweigen weit verbreitet, zwischen denen sich bald eine Humusschicht von den abgefallenen Nadeln und Erdkrume von den festgehaltenen Bodentheilen bildet. Sie bereitet dadurch für andere größere Bäume einen genügenden Standort, hindert das Abrutschen des Schnees und das Abspülen der Erde und ist das einzige nutzbare Gewächs, was an diesen steilen Kalkhängen wächst. Die italienischen Köhler gewinnen zur Verkohlung bis zu 30 und 50 Klaftern 4 bis 8zölliges Wellenholz vom Joche, wovon aber zwei Drittheile und mehr aus der Erde hervorgeholt werden müssen. In Bezug auf die Weidenutzung verhält sich das Krummholz in den Alpen anders als im Riesengebirge. Die Aelpler hassen es, weil in den dichten Beständen nicht das geringste Gras aufkommt; im Riesengebirge, wo es lange nicht so geschlossen vorkommt, schützt es die dazwischen liegenden Pflanzen, so daß wahrscheinlich ohne diesen Schutz die höchsten und exponirtesten Freilagen gar keinen Weideertrag geben würden.

Es ist sehr zu bedauern, daß der Verf. keine vollständige Naturbeschreibung dieser interessanten Holzgattung giebt, welche von so großer Wichtigkeit für die Alpenbewohner ist.

Die Lärche erreicht in der Region, der sie von Natur angehört, ein Alter bis zu 400 Jahren, 150 Fuß Länge und bis zu 4 Fuß Stärke. Selbst 600jährige gesunde Bäume kommen vor. In den höchsten Regionen erreicht sie diese Größe nicht, auch ist ihr Holz daselbst viel schlechter, weicher, poröser, mehr Wasser aufsaugend — nach der Ansicht des Verf. weil es in den kurzen Sommern nicht genug verholzen kann. Sie trägt oft viel Samen, der sich weit verbreitet, paßt aber schon darum nicht für reine Bestände, weil sie einen dichten Schluß nicht verträgt. Sie kommt von Natur auch nur an der äußersten Hochwaldgrenze in reinen

Beständen vor, wo das Klima für die Fichte, mit der sie gewöhnlich vermischt ist, schon zu rauh wird. Von dem Viehtriebe leidet sie wenig, da selbst die Ziegen sie nicht leicht angehen und sie den Wipfel, wenn er verloren geht, leicht ersetzt. Vortrefflich wächst sie einzeln oder in Horsten auf steinigen Stellen in Wiesen oder Feldern. Nur muß sie nicht etwa stark beschnitten werden, um ihre Stammbildung zu befördern, da sie sich dann mit vielen Ausschlägen bedeckt. Als Feuerholz wird ihr Holz auch in den Alpen wenig geschätzt, obwohl seine Heizkraft größer ist als die des Fichtenholzes, weil es nicht leicht anbrennt und stark platzt und Theile absprengt, wie dies das Eichenholz thut. Die Kohlen haben neben dieser übeln Eigenschaft auch die, daß sie leicht zerbröckeln. Deshalb benützt man auch die Sibirische Lärche in den Russischen Eisenhütten gar nicht als Kohlholz.

Der vielfach aus Tirol ausgeführte Lärchensame (der aber sehr oft von schlechter Beschaffenheit ist) wird in folgender Art ausgeklengt.

Die Zapfen werden in der Darrstube einer Wärme von 24 bis 30 Grad 36 Stunden lang ausgesetzt. Dann in einen faßartigen Samenkübel gethan, durch welchen die Welle eines Wasserrades geht, so daß dieser zur Hälfte gefüllt ist, um durch die Bewegung, wenn das Wasserrad und mit ihm der Samenkübel sich dreht, ausgeschüttelt zu werden. Das Innere des Samenkübels ist mit Eisenblech, auch wohl mit Nägeln, die hohe hervorstehende Köpfe haben, beschlagen. Das Abflügeln geschieht mittelst der Stampfe, die einer Hirsestampfe ähnlich ist.

Das Reinigen von tauben Körnern scheint man aber in Tirol entweder noch nicht so gut zu kennen oder absichtlich nicht anzuwenden, wie auf der norddeutschen Samendarre, denn wir haben selbst unter dem besten Lärchensamen immer

noch sehr viel taube Körner gefunden. — Der Zentner Lärchensamen gilt selbst in Tirol 40 bis 50 Gulden, was wohl zum Theil in der schwierigen Gewinnung der Zapfen liegen mag.

Sehr ausführlich wird der Einschlag, Transport, die Ausnutzung und Verwerthung des Holzes in den Alpenforsten behandelt, welche sehr verschieden von der Art des Verfahrens dabei im Flachlande sind. Wir übergehen dies aber, da es rein lokal ist und für unsere Leser von geringerm Interesse sein dürfte, als dasjenige, was den Holzwuchs, wie er sich nach Boden und Klima verschieden gestaltet, im Allgemeinen betrifft. Daß sich dabei noch von frühern Zeiten her, wo das Holz in diesen großen Waldmassen noch gar keinen Werth hatte und man es um jeden Preis zu benutzen suchte, noch manche Mißbräuche erhalten haben, liegt in der Natur der Sache. Da sie zum Theil auf frühern Verträgen und Zugeständnissen der Waldeigenthümer an Berechtigte beruhen, so lassen sie sich auch nicht immer so leicht beseitigen, als man es wohl möchte, da das Nachtheilige derselben zu sehr in das Auge fällt. Daß aber besonders die Waldservituten in einer Art gesetzlich geregelt werden müssen, daß dabei die Erhaltung des Waldes gesichert, für das Holzbedürfniß des Landes nachhaltig gesorgt, den Gefahren, welche durch die Verwüstung des Waldes selbst für die Bewohner und das Kulturland herbeigeführt werden, möglichst vorgebeugt wird, erkennt jeder Mensch an; nur ist man darüber nicht einig, wie es geschehen soll, indem keiner der Betheiligten geneigt ist, für das Allgemeine persönliche Opfer zu bringen, ohne die doch die unerläßliche Beschränkung verderblicher Nutzungen unausführbar ist. Selbstredend hat darüber derjenige, welcher die lokalen Zustände nach allen Richtungen hin nicht ganz genau kennt, gar kein Urtheil,

denn ein zweckmäßiges Kultur- und Forstpolizeigesetz kann nur aus diesen, bei gehöriger Berücksichtigung der rechtlichen und selbst der politischen Verhältnisse entwickelt werden. Wo aber das Bedürfniß desselben so dringend ist, wie in Tirol, wo man bereits genöthigt ist, zur Befriedigung des Bedürfnisses die jüngern Altersklassen anzugreifen, wo die Holzmassen, welche man fordert, alljährlich wachsen und die Erzeugung sich vermindert, da wird man mit einer Ordnung der Zustände, wodurch die Zukunft sicher gestellt wird, nicht mehr zögern können.

Das vorliegende Werk, welches eine so vollständige Darstellung der forstlichen und ökonomischen Zustände in den Alpen enthält und überall eine gründliche Lokalkenntniß bekundet, liefert dem Gesetzgeber sicher schätzbare Materialien für eine solche. Allerdings ließen sich gegen manche Ansichten des Verf. Einwendungen machen, aber diese sind von andern Verhältnissen hergenommen und beruhen mehr auf der Theorie als auf der Kenntniß der wirklichen Zustände und können deshalb auch ganz unbegründet sein, weshalb wir sie lieber unterlassen.

Mit vollem Rechte tadelt der Verf. die Forstwirthe des Flachlandes, welche in ihren Urtheilen über die Forstwirthschaft der Hochgebirge immer die Landforsten im Auge haben, während doch in diesen ganz andere Verhältnisse stattfinden. Eben so ist es nicht blos vollkommen richtig, wenn er sagt, daß die deutsche Forstwissenschaft bis jetzt nur sich auf das Flachland und das Mittelgebirge bezieht, sondern er hätte dies mit Fug und Recht noch weiter ausdehnen können, indem er sagen könnte: die Lehrbücher derselben sind vielfach nur Königlich oder Großherzoglich Sächsische, Hessische, Brandenburgische u. s. w., die durchaus für Länder von anderm Boden, Klima, andern politischen Zuständen u. s. w.

nicht passen, aber immer noch besser sind als die, welche eine mathematische, mikroskopische oder Laboratorien-Forstwissenschaft lehren, die nirgends paßt. Die Schulze-Braunschweigische Forstwissenschaft ist immer noch besser, als die Hartig-Braunschweigische Laboratorien-Wirthschaft, wie sie in der neunten Auflage des Lehrbuches der Forsten gelehrt werden soll, freilich aber nicht gelehrt wird. Darum haben wir von jeher gegen das Generalisiren der Regeln zur Erziehung, pfleglichen und nachhaltigen Behandlung des Holzes gekämpft und immer darauf gedrungen, daß der Forstwirth zum denkenden Menschen gebildet wird, der die Natur der Bäume gründlich studirt und sie auf verschiedenen Standortsverhältnissen zu beobachten in den Stand gesetzt wird, der sich mit den Grundsätzen der Staatswirthschaft vertraut macht, klare Rechtsbegriffe erwirbt und dann sich selbst eine passende Forstwirthschaftslehre aus den lokalen Zuständen konstruirt, nach der er nicht das Ideale und darum Unerreichbare, sondern das Bessere, was möglicher Weise zu erlangen ist, herzustellen sucht.

Die gepriesensten Lehrbücher, wie z. B. die vielbeliebten Hundeshagen'schen Schriften, gehen aber gerade von der entgegengesetzten Richtung aus, und wollen Alles so hergestellt haben, wie es vielleicht in der Forstinspektion Fulda sich als gut und richtig dargestellt hat. Andere Lehrer glauben gar nicht erst nöthig zu haben, den Wald in seinen ganz verschiedenen Verhältnissen zu studiren, sondern wollen Alles entweder mit Formeln und der höhern Mathematik zwingen, oder halten die Analysen im chemischen Laboratorium für hinreichend, die Erziehung des Holzes in der ganzen Welt zu regeln. Dagegen muß der Referent aber doch auch bemerken, — was er um so eher kann, als er sich niemals ein Urtheil über die Wirthschaft in Forsten erlaubt, deren Ver-

hältnisse ihm fremd sind, weil er fühlt, daß er dazu nicht befähigt ist, — daß auch Vieles, was sich in den Alpen zur Zeit des Ueberflusses und der Werthlosigkeit des Holzes rechtfertigte, jetzt auf den ersten Blick so wenig zulässig erscheint, daß auch der Laie erkennt, es muß geändert werden. Wie dies geschehen soll? wird der vernünftige Mensch aber allerdings nicht gleich besser wissen wollen, wie der einheimische, mit allen Verhältnissen vertrauete Forstwirth. Auch können wir den Satz nicht für richtig anerkennen, den der Verf. S. 537 aufstellt, indem er behauptet, daß die höhere Kultur nur dann eine bessere sei, wenn sie einen größern Reinertrag hervorbringt. Wollte man denselben zuerst in seiner ganzen Schärfe nehmen, so würde man vielfach gar keinen Anbau aus der Hand vornehmen können, denn bei der vollen Zinsenrechnung würde man bei den längern Umtriebszeiten oft finden, daß die ausgelegten Kulturkosten kaum durch den Ertrag des Holzes wiedererstattet werden. Dann kann allenfalls der Privatmann verlangen, daß sich die Ausgaben durch ein dadurch hergestelltes direktes Einkommen wieder ersetzen, aber bei den Staatsforsten finden denn doch ganz andere Rücksichten statt. Für das Nationaleinkommen hat die Arbeitsrente, die nicht der Fiskus, sondern der Arbeiter bezieht, denselben Werth wie die Bodenrente. Setzen wir nun den Fall, wie er z. B. im Harze, sowie in vielen andern deutschen Mittelgebirgen stattfindet, daß viel disponible Arbeitskräfte vorhanden sind, die man nicht anders nutzbar zu verwenden weiß, als bei Forstkulturen. Glaubt denn nun der Verf., daß, wenn man durch einen sorgfältigen Anbau die Bodenproduktion vermehrt, dadurch den Hütten Gelegenheit giebt, viel Menschen zu beschäftigen, die Ausgabe für Kulturen sich nicht rechtfertigt, weil der Erlös für das mehr erzeugte Holz die Ausgabe nicht direkt vollkommen deckt? Doch wohl kaum,

Digitized by Google

denn das gesammte Nationaleinkommen von Boden und Arbeit wird durch diese Ausgabe nicht vermindert, sondern erhöht.

Wahrscheinlich giebt es keine wichtigere forstliche Aufgabe in der Welt, als die Forstwirthschaft in den Alpen Oesterreichs, der Schweiz und Baiern zweckmäßig zu regeln. Dabei muß sie allerdings, wie der Verfasser sagt, in ihrem ganzen Zusammenhange mit der Volkswirthschaft betrachtet werden, aber gerade dann wird man zu Ausgaben veranlaßt sein, die keinen direkten größern Reinertrag versprechen, die aber indirekt vollständig ersetzt werden. Auch wird man viele Leute zu ihrem eignen Besten zwingen müssen, ihren persönlichen augenblicklichen Vortheil zum Wohle des Ganzen wie ihrer eignen Zukunft zu opfern. Das geht genugsam aus den Thatsachen hervor, die der Verfasser hinsichts der unendlich vielen und großen Nachtheile anführt, welche durch die bisherige unpflegliche Behandlung der Alpenforsten schon jetzt entstanden sind.

Der letzte Abschnitt des ersten Theils enthält die frühere und gegenwärtige Organisation der Staatsforstverwaltung, letztere mit den erlassenen Instruktionen und Besoldungsetats. Zu letztern bemerken wir nur, daß, wenn die Bezahlung in Papiergelde nach dem Nominalwerthe erfolgt, sie nichts weniger als verschwenderisch ist.

Die Ungarischen Forsten sind im ganzen Buche unerwähnt geblieben und scheinen daher nicht zu den Reichsforsten gerechnet zu werden.

Der zweite Theil enthält die allgemeine Statistik, wie die specielle Forststatistik der Kronländer Krain, Steiermark, Salzburg, Tirol mit Vorarlberg, des Alpenlandes, Unter- und Oberösterreichs, so wie Venedigs und der Lombardei.

Mit der Jagd sieht es, mit Ausnahme einiger Wildgehege in den Alpen, trübselig aus, besonders in den italienischen und welschtiroler Alpen, wo beinahe jeder lebenden Kreatur mordgierig von den Bewohnern nachgestellt wird. Selbst in den Jagdgehegen, wie in dem berühmten Fürstlich Lamberg'schen in Steyr in Oberösterreich, hat sich der Wildstand seit 1848 bedeutend vermindert.

Wenn wir der Anzeige dieses Buches einen ungewöhnlich großen Raum gewidmet haben, so ist der Grund davon, daß es ganz ungewöhnlich viel Interessantes und Belehrendes enthält. Wir kennen keines, was die ganz eigenthümliche Alpenforstwirthschaft so klar, gründlich und belehrend darstellt, als diese Schrift, und das, was Zschokke, Kasthofer und Zoetl darüber mitgetheilt haben, steht ihm weit nach. Das Buch ist wenigstens seit langer Zeit das anziehendste und belehrendste gewesen, was Referent unter den eigentlichen Forstbüchern in die Hand genommen hat, und er wird dem Verf. für den Genuß, den ihm dasselbe gewährt hat, stets dankbar sein. Dazu trägt allerdings die elegante und anziehende Schreibart bei, bei der man die hin und wieder vorkommenden österreichischen Provinzialismen, die wohl kaum jemals das Bürgerrecht in der deutschen Schriftsprache ererben dürften, gern verdeutscht und vergißt.

Jedem, den der hohe Preis des Buches nicht zurückschreckt, empfehlen wir es zum Ankaufe, denn er wird für längere Zeit Unterhaltung und Belehrung darin finden.

II. Abhandlungen.

Wärme des Bodens und der Quellen.*)

Die Baierische Forstverwaltung fand sich in neuester Zeit in Folge der naturhistorischen Untersuchungen des Königreichs durch die Königl. Akademie der Wissenschaften veranlaßt, in allen Theilen des Königreichs durch das Königl. Forst-Personal Quellentemperaturbeobachtungen anstellen zu lassen, wozu den Königl. Forstämtern auf ärarische Kosten nebst der nöthigen Anleitung zur Vornahme dieser Untersuchungen geprüfte und rektificirte Thermometer mitgetheilt wurden.

Die Resultate dieser Beobachtungen an etwa 650 Quellen, von welchen dem größeren Theile monatliche Beobachtungen zu Grunde liegen, wurden von dem Bergmeister Wilhelm Gümbel zu München zusammengestellt, von welchem auch bezüglich der wissenschaftlichen und praktischen Nutzanwendung dieser Untersuchungen der Quellentemperatur in dem Werke des Dr. Otto Sendtner über die Vegetationsverhältnisse Südbaierns eine gründliche und für die

---

*) Mitgetheilt durch den Herrn Regierungs- und Forstrath Herigoyen in München.

Wissenschaft werthvolle Abhandlung erschien, deren Inhalt nebst der Zusammenstellung der Hauptergebnisse jener Beobachtungen ebensowohl für jeden Naturforscher, als für jeden Forstmann, insbesondere aber für jene Forstbedienstete von großem Interesse sein dürfte, welche an jenen Beobachtungen thätig Theil genommen haben.

Die wesentlichen Momente und Hauptresultate in dieser Abhandlung sind im Auszuge folgende:

Wie jeder Ort auf der Oberfläche unseres Erdkörpers eine durch verschiedene Faktoren bedingte Temperatur der freien Luft besitzt, so zeigt auch jeder Punkt in und unter seiner Oberfläche eigenthümliche Wärmeverhältnisse.

Die Temperatur der freien Luft eines Ortes sehen wir bedingt durch die während einer gewissen Zeitdauer von der Sonne zugeführten Wärmemengen, von Lage, Relief und Beschaffenheit der Erdoberfläche selbst, von Absorption und Ausstrahlungsvermögen der die Oberfläche bildenden Massen, ferner von Bewässerung, Dunstdruck, Bewölkung und von den Winden; sie ist Resultat der Zusammenwirkung dieser verschiedenen Faktoren.

Die temperaturbedingenden Einflüsse üben ihre Einwirkung aber nicht blos auf die Luft, sondern dehnen dieselbe auch auf die obern Lagen der Erdrinde aus, so daß die oberste dünne Erdschicht im Schatten nahezu dieselben Temperatur-Verhältnisse besitzt, wie die sie zunächst umgebende Luftschicht.

Von hier bewirkt die Leitungsfähigkeit und die unmittelbare Berührung der Erdlagen eine Fortpflanzung der Temperaturzustände der oberen Schichten in die unter- und nebenliegenden auf mehr oder weniger große Entfernung.

So sehen wir bis zu einer gewissen Tiefe, welche hauptsächlich von den Extremen und der Dauer der an der Ober-

fläche stattgehabten Wärmeeinwirkungen abhängt, gewisse Theile der Erdrinde an den Veränderungen der Temperatur Antheil nehmen, welche, wenn auch in anderem Verhältnisse, an der Oberfläche herrschen, bis sich, dem allgemeinen Gesetz der strahlenden Wärme folgend, in einer gewissen Entfernung von dem Orte der schwankenden Temperatureinwirkung jede Spur weiterer Schwankung endlich verliert. Damit haben wir die Grenze erreicht, innerhalb welcher eine konstante Temperatur herrscht, und jene Fläche, welche die Region der veränderlichen Temperatur von der einer konstanten trennt, grenzt das Gebiet der Bodenwärme von jenem der Erdwärme ab.

Natur und Einfluß der Erdwärme.

Es ist durch direkte Beobachtungen festgestellt, daß in einer gewissen Tiefe der Erdrinde eine von der gegenwärtigen solaren Wärmezuführung unabhängige Temperatur bestehe, welche mit der Tiefe zunehmend einen eigenen Wärmevorrath in der Erde voraussetzt. Zu dem gleichen Schlusse einer eigenthümlichen Wärmequelle in der Erde führen uns die vulkanischen Erscheinungen und die Thermen. Die Einflüsse dieser Wärmequelle, welche für Paris an der Oberfläche 0,032° R. betragen sollen, sind von der Art, daß sie nach den scharfsinnigsten und sorgfältigsten Berechnungen innerhalb des geringen Zeitmaßes menschlicher Forschungen und Bestrebungen als vollkommen gleichbleibend und konstant angenommen werden müssen.

Werden die direkten Beobachtungen zusammengestellt, welche man über die Zunahme der Erdwärme nach unten, theils in Bergwerken, theils in Bohrlöchern, zu machen Veranlassung nahm, so lassen allerdings die oft sehr abweichenden Resultate durchschimmern, daß man über die Gesetzmäßig-

keit und Stetigkeit der Zunahme nach der Tiefe noch keineswegs vollkommen ins Klare gekommen ist, so unumstößlich auch aus ihnen das Vorhandensein einer Wärmezunahme mit der Tiefe hervorgeht. Kämtz leitet aus vielen Beobachtungen für die Wärmezunahme den Werth 131′ p. auf 1° R. ab. Bischof nimmt diesen Werth zu 115′ und Studer zu $128^3/_4$′ an.

Die Erdwärme übt auf jeden Punkt der Erdrinde einen gleichbleibenden Einfluß aus, welcher erst bei einer gewissen Tiefe von den äußeren Temperatureinwirkungen nicht weiter berührt wird, und da von dieser Tiefe an die Erdwärme die konstante Temperatur erzeugt, nennt man diese Regionen die der Erdwärme.

Verschiedenheit und Gleichheit der Bodenwärme in verschieden tiefen Erdschichten.

So tief also die konstanten Einflüsse der äußeren Temperatur in der Erdrinde sich verbreiten, gehört dieselbe der Region der Bodenwärme zu. Diese Einflüsse sind aber nicht für alle Schichten dieselben und zu gleicher Zeit wirksam, sie sind vielmehr um so größer und um so rascher fühlbar, je näher die Erdschicht der Oberfläche liegt; es gleichen sich die Extreme der äußeren Temperatur um so mehr aus und nähern sich einem konstanten Werthe, je tiefer die Schicht sich befindet, und es zeigt sich ebenso die Einwirkung von außen um so später, je tiefer der Punkt unter der Oberfläche liegt.

Nach Beobachtungen von Ferguson und den darauf gegründeten Berechnungen von Kämtz nehmen die Differenzen zwischen dem Maximum und Minimum der Temperaturen in verschieden tiefen Punkten in folgendem Verhältnisse ab:

Bei 0′ p.	beträgt	diese	Differenz	12,84°	R.
„ 1′	„	„	„	9,45	„
„ 2′	„	„	„	6,95	„
„ 3′	„	„	„	5,11	„
„ 4′	„	„	„	3,76	„
„ 6′	„	„	„	2,03	„
„ 10′	„	„	„	0,60	„
„ 15′	„	„	„	0,13	„
„ 20′	„	„	„	0,03	„

Demnach verschwänden die jährlichen Temperaturschwankungen als fast nicht mehr meßbar schon bei 20′ Tiefe. Munke fand in Heidelberg diese Tiefe zu 30′, hingegen Saussure bei 29,5′ noch eine Schwankung von 1° R.; eine Verschiedenheit der Resultate, welche sich aus der Verschiedenheit der Leitungsfähigkeit der Bodenarten ableiten läßt.

Bischof unterwarf diesen Gegenstand seiner Untersuchung und fand obige Differenz

bei 6′	Tiefe	zu	9,9°	R.
„ 12	„	„	6,47	„
„ 18	„	„	3,97	„
„ 24	„	„	2,29	„
„ 30	„	„	1,25	„
„ 36	„	„	0,75	„

und setzt bei 69′ Tiefe die Differenz auf 0°, 008′, also für unsere Instrumente = 0°. Quetelet in Brüssel giebt bei 51—54′ noch eine Differenz von 0,08° R. Wir werden daher annehmen dürfen, daß in unseren Breiten bei einer Tiefe von 60′ konstante Temperatur herrsche.

Diese Tiefe bis zur Grenze der konstanten Temperatur der Erde ist nicht an allen Orten gleich, sondern hängt ab von den an jedem Orte herrschenden Temperaturextremen und der Leitungsfähigkeit der Erdschichten. Es breitet sich daher

jene Fläche, welche man sich zwischen die Region der konstanten und die der variablen Temperatur der Erdrinde gelegt denkt, so aus, daß sie, unter dem Aequator nahezu die Oberfläche berührend, gegen die Pole sich immer tiefer unter die Oberfläche einsenkt, und im Ganzen ein gegen die Pole stark abgeplattetes Sphäroid bildet.

Quellen der Bodenwärme und ihre Abhängigkeit von sonstigen Faktoren.

Die solare Erwärmung nach Maß und Andauer ist die wichtigste Quelle für die Bodenwärme; diese wirkt zweifach, einmal direkt durch Erwärmung der obersten Erdschicht,*) und dann indirekt durch Erwärmung der diese zunächst umfließenden Luftschichten.

Die Luft ist vermöge ihrer Beweglichkeit viel geeigneter, die Temperaturverschiedenheiten rasch auszugleichen, als die starren Erdschichten, daher die Bodenwärme in den oberen Schichten den Schwankungen der Lufttemperatur zu gleicher Zeit nicht genau parallel geht; es fanden Munke in Heidelberg und Quetelet in Brüssel eine große Verschiedenheit in der mittleren Jahrestemperatur eines den Boden berührenden und eines 1½″ unter die Oberfläche versenkten Thermometers:

Ersterer nämlich im Werthe 9,8° und 7,55°
Letzterer " " " 8,08° " 7,77°

Die Lufttemperatur in der allgemeinsten Auffassung, allein abhängig von der solaren Wärmeeinwirkung auf die

---

*) Erdschicht — hier ist Schicht nicht im geognostischen Sinne zu nehmen, sondern gleichbedeutend mit den aufeinander liegenden, die Erdrinde zusammensetzenden Gesteinszonen, gleichviel ob sie geschichtet oder massig sind.

Erdoberfläche und der bei dem Durchgang der Strahlen durch die Atmosphäre bezogenen Menge, unterliegt manchen abändernden Einflüssen, unter welchen wir hier die vorzüglichsten anführen:

1) Abänderungen durch die Bodenbeschaffenheit: Farbe, Wärmekapacität, Strahlungsvermögen, Leitungsfähigkeit, Feuchtigkeitszustand.

2) Abänderung durch örtliche Verhältnisse: Relief, Expositionen, Neigung, Höhenlage, Nähe von Gebirgen, Ebene, Meeresnähe, Anhäufung großer Wassermassen, Wälder, Nähe großer Städte und großartiger Fabriken, geographische Lage.

3) Abänderung durch Hydrometeore: Feuchtigkeitszustand der Luft, Bewölkung, Regenmenge.

4) Abänderungen durch Luftbewegung: herrschende und zufällige Winde.

Da nun die Lufttemperatur auf die Temperatur der obersten Erdschichten zurückwirkt, indem sie je nach Umständen Wärme an dieselben abgiebt oder empfängt, so sehen wir, welche vielfache Verhältnisse in zweiter Linie wenigstens auf die Bodentemperatur Einflüsse geltend machen.

Durch die Einwirkung der solaren Wärme werden die obersten Erdschichten direkt erwärmt; ein Theil dieser aufgenommenen Wärme dringt ins Innere weiter, ein Theil wird zurückgestrahlt in den leeren Himmelsraum und von der bereits angesammelten Wärme ergänzt. Ist daher die Erwärmung am Tage stärker und länger als die Erkältung der Nacht, so steigt die Temperatur des Bodens, und fällt im umgekehrten Falle.

Wie in den obersten Erdschichten, so findet auch in den nächsttiefern u. s. f. bis zu einer gewissen Grenze in jeder Erdschicht das schwankende Spiel des Empfangens und Ab-

gebens von Wärme in analoger Weise statt, indem die höheren und niedern Temperaturen sich überall auszugleichen trachten.

Das Maß der ursprünglichen Erwärmung sowohl, als das der abgegebenen und fortgeleiteten, hängt ab:

1) von der Wärmekapacität,
2) vom Strahlungsvermögen, und
3) vom Leitungsvermögen der die Erdschichten bildenden Bodenarten.

Welchen Einfluß die Wärmekapacität auszuüben im Stande ist, erkennt man aus den verschiedenen Werthen, welche für verschiedene Stoffe gefunden wurden. So ist die Wärmekapacität, jene des Wassers gleich 1 gesetzt, für folgende Substanzen:

für Sandstein	= 0,1921	nach	Regnault.
„ Sand	= 0,1943	„	„
„ Basalt	= 0,1938	„	Neumann.
„ Kreide	= 0,2148	„	Regnault.
„ Porphyr	= 0,2062	„	„
„ Dolomit	= 0,2174	„	„

Diese Werthbestimmungen für derbe und trockene Beschaffenheit der Gesteine ändert sich mit dem Dichtigkeitszustand, und nähert sich mehr dem für die Einheit aufgestellten Werth, je feuchter die Substanz ist. Schübler fand daher auch, daß die wärmeaufnehmende Kraft der Bodenarten hauptsächlich von ihrer Farbe, Lockerheit und Feuchtigkeitszustand abhängig ist.

Das Strahlungsvermögen des Bodens steht im entgegengesetzten Verhältniß zur Wärmeaufnahme und bestimmt vorherrschend die Größe des Wärmeverlustes der einmal erwärmten Bodenschichten durch Ausstrahlung in den leeren Raum. Die größere oder geringere Rauhigkeit der Bodenoberfläche,

dann ihre Kahlheit oder vegetabilische Bekleidung begründen die Verschiedenheiten, welche in dieser Beziehung bestehen.

Die Leitungsfähigkeit verschiedener Bodenarten und der die Erdrinde zusammensetzenden Mineralkörper bedingt die mehr oder weniger rasche Fortleitung der Wärme im Innern des Erdkörpers, zugleich die mehr oder weniger rasche Ausgleichung der Temperaturverschiedenheiten und deren Tiefe. Ueber die Geschwindigkeit, mit welcher die Fortpflanzung der Wärme geschieht, besitzen wir verschiedene Beobachtungen. Um einen Fuß fortzuschreiten braucht dieselbe:

nach	Leslie	6	Tage
=	Munke	4	=
=	Arago	6	=
=	Bischof	5	=
=	Quetelet	6	=

und Studer nimmt für unsere Klimate durchschnittlich 5,8 Tage an. Forbes in Edinburg bestimmte dieselben Werthe für verschiedene Gesteinarten, nämlich:

in	Trapp	zu	6,5	Tagen
=	Sand	=	5,58	=
=	Sandstein	=	3,7	=

und setzt die Tiefe, in welcher die jährlichen und täglichen Schwankungen verschwinden, gleich:

im	Trapp	die	jährlichen bei	57,3′	die	täglichen	bei	3,02′
=	Sand	=	=	= 66,6′	=	=	=	3,51′
=	Sandstein	=	=	= 98,9′	=	=	=	5,21′

Setzt man nach Studer die fortschreitende Geschwindigkeit für die jährlichen Phasen auf 1′ = 5,8 Tage, so ergiebt sich für die $^1/_{14}$mal geringeren der täglichen = 9,87 Stunden und 3,86′ als mittlere Tiefe, bei welcher die jährlichen Schwankungen verschwinden.

Mittelwerth der Bodenwärme in verschieden tiefen Erdschichten.

An jedem Punkte innerhalb des Bereichs der Bodenwärme stellt sich das jährliche Temperaturmittel, welchen Schwankungen auch die betreffende Schicht in den einzelnen Zwischenzeiten unterworfen gewesen sein mag, der jährlichen mittleren Lufttemperatur des zugehörigen Oberflächenortes nahezu gleich, indem unter Vernachlässigung der Zugabe innerer Erdwärme und außergewöhnlicher örtlicher Störungen an jedem Punkte die von der Oberflächenschicht fortgeleiteten Temperaturen über oder unter dem wahren Mittel sich kompensiren, bei der unbezweifelten Annahme einer stetigen Fortleitung des angenommenen Wärmezustandes der obersten Erdschicht. Die Temperatur des Punktes, mit welchem in der Tiefe die Temperatur anfängt, konstant zu werden, steht also in gleicher Abhängigkeit von der mittleren Lufttemperatur, wie jeder der Oberfläche näher liegende Punkt.

Es ist bis jetzt noch nicht festgestellt, ob, wie angenommen wird, die Differenzen zwischen Maximum und Minimum der Temperatur eines Punktes in der Region der Bodenwärme in geometrischer Reihe abnehmen, wenn die Tiefe in arithmetischer Reihe zunimmt, bis die ersteren = 0 sind, und die Temperatur konstant wird.

Folgende Zusammenstellung theilt Bischof für die Differenzen zwischen Maximum und Minimum und der Zeit ihres Eintrittes in verschiedener Tiefe mit.

Es fällt		bei einer Tiefe	beobachtete	berechnete
			Differenz.	
Maximum.	Minimum.	Par. Fuß	R.	R.
11—20. Aug.	11—20. Febr.	6	9,90	9,90
18—19. Sept.	18—19. März	12	6,5	6,47
18—19. Oktbr.	18—19. April	18	3,9	3,97
15—18. Nov.	15—18. Mai	24	2,2	2,29
13—18. Dec.	13—18. Juni	30	1,25	1,254
7—11. Jan.	7—11. Juli	36	0,65	0,65

Die Tiefe, bis zu welcher die periodischen Schwankungen vordringen, wachsen wie die Quadratwurzeln aus der Dauer der Perioden, wenn die Aenderungen gleich sein sollen; es verschwinden daher die jährlichen Schwankungen in einer 19mal größeren Tiefe als die täglichen und es erfolgt der Eintritt des Maximums und Minimums an irgend einem Punkte um so später, je tiefer er in der Region der Bodenwärme liegt. Aus der obigen Tabelle erkennt man, daß für zwei um 6′ abstehende Schichten ein Monat verfließt, ehe sich die Temperatur des Maximums oder Minimums von einer Schicht zur andern verpflanzt hat, und daß, bis sich in 36′ Tiefe dieselben Extreme zu erkennen geben, 6 Monate von Eintritt der Extreme an der Oberfläche verfließen, und in diesem Punkte dann das Maximum eintritt, wenn das Minimum an der Oberfläche herrscht.

Störende Einflüsse.

Es giebt aber Ereignisse, welche auf den regelmäßigen Gang der Bodentemperatur ändernd einwirken, eine Uebereinstimmung mit der mittleren Lufttemperatur und eine Unregelmäßigkeit in der Eintrittszeit der gewöhnlichen Temperaturverhältnisse veranlassen. Als die vorzüglichsten dieser Art Störungen sind zu nennen:

1) Regen, welche zwar unter der Annahme, daß ihre mittlere Jahrestemperatur mit der mittleren Jahrestemperatur der Luft übereinstimme, in den verschiedenen Zeiten nur auf die oberste Erdschicht fühlbar einwirken. Dadurch, daß die durch sie bewirkte Aenderung in tiefen Schichten sich rasch ausgleicht, verwischen sich diese Einflüsse daselbst fast ganz; langandauernde Sommer-, Herbst- oder Winter-Regen mit merkbar abweichenden Temperaturen müssen bis auf größere Tiefe fühlbare Aenderungen bewirken, um so tiefer, je länger ihre Dauer, je abweichender ihre Temperatur ist.

2) Schneebedeckung wirkt an der Oberfläche wie eine Lage schlechtleitenden Stoffes und vermittelt so die Einflüsse der Extreme des Tages, so daß die unterliegende Erdschicht bei Tag weniger erwärmt, bei Nacht weniger erkältet wird. Bemerkenswerth aber ist der Umstand, daß, wenn auf gefrorenen Boden Schnee zu liegen kommt, beim raschen Schmelzen des letzteren wenig Wasser in die Erde versiegt; daher also von den bedeutenden Meteorniederschlägen des Winters oft ein verhältnißmäßig kleiner Theil in größere Tiefe niedergeht. Dieser Umstand, verbunden mit der Thatsache, daß, welche geringere Temperatur die schneeigen Wintermeteorniederschläge auch haben mögen, keine mit einer geringeren Temperatur als von 0° R. in den Boden eindringen können, bewirkt für Gegenden, in welchen diese Art Niederschläge einen großen Theil der jährlichen insgesammt ausmachen, daß in solchen Klimaten die in den Boden eindringenden Meteorwässer eine höhere mittlere Temperatur besitzen, als die mittlere der Luft des zugehörigen Ortes.

Die Extreme mildernd wirkt ähnlich wie der Schnee die Bekleidung des Bodens mit Gras, Laub, Wald 2c. 2c. Williams fand bei 2 gleich tief (10″; das eine im offenen Feld, das andere im dichten Wald) eingesenkten Thermometern

den Stand des einen durchschnittlich höher als den des andern, und es ist ja eine praktisch vielfach benützte Erfahrung, daß der Boden unter Schnee, Laub ꝛc. ꝛc. nicht so stark und nicht so tief gefriert als der nackte.

3) Seen können auf die Bodentemperatur eine zweifache Wirkung äußern. Die Temperatur des Seewassers stimmt in seltenen Fällen mit der des Bodens überein, weil sie, für unsere Breiten gesprochen, von der Oberfläche gegen die Tiefe zu abnimmt, bis sich eine konstante Temperatur herzustellen versucht, welche nahezu der Temperatur (3,2° R.) entspricht, bei welcher das Wasser seine größte Dichtigkeit besitzt. Wo daher der das Seewasser in dieser Tiefe berührende Boden wärmer ist, wird er einen Theil seiner Wärme an das Seewasser abgeben müssen; es wirkt so das Seewasser erkältend auf den Boden, erhöhend aber auf die Bodentemperatur für alle berührenden Schichten, deren Temperatur niedriger ist, als die des Seewassers.

Nach Alex. v. Humboldt ist die Temperatur

des Königssees an der Oberfläche 12,8°; bei 84′ Tiefe 4,48°
des Bodensees „ „ „ 14,48°; „ 370 „ 3,6

nach Saussure. Wird die mittlere Temperatur am Königssee nach den Beobachtungen und Berechnungen des Dr. Sendtner zu 5,82° angenommen, so erhellt von selbst, daß die Temperatur der tieferen Schichten des Königsseewassers auf das benachbarte Gestein erkältend einwirken müsse.

Wie Seen, wirken analog tiefe Sümpfe, ausgedehnte Moore, Filze, Torfgründe, deren Temperaturverhältnisse von denen des Bodens immer etwas abweichen werden.

4) Gletscher müssen auf ihrer Sohle die Temperatur des Bodens afficiren, sobald derselbe eine über 0° gehende mittlere Temperatur besitzen sollte; in diesem Falle wird eine Eisschicht erwärmt oder zum Schmelzen gebracht. Die hierfür

Digitized by Google

erforderliche latent werdende Wärme wird dem Boden entzogen, und dieser dadurch erkältet; aus der Tiefe neu hinzutretende Wärmemenge muß dann diesen Verlust wieder ersetzen, und so erfolgt eine mehr oder weniger tief eindringende Temperaturerniedrigung.

5) Enge tief eingeschnittene Thäler und Schluchten werden, sei es durch Anhäufung von größeren Schneemassen, welche verhältnißmäßig lange liegen bleiben, sei es durch Entgang der Besonnung, durch länger andauernde Beschattung auf die Bodentemperatur ihrer Sohle deprimirende Einflüsse ausüben.

Daß endlich örtliche vulkanische Thätigkeit, heiße Gase, Erdbrände 2c. 2c. die Bodentemperatur verändern können, bedarf keiner weiteren Erörterung.

Wärmeerzeugung durch Zersetzung organischer Stoffe.

Dieser durch verschiedene Verhältnisse bedingten Bodenwärme steht eine weitere Wärmequelle unter gewissen Bedingungen zur Seite.

Wie sich bei Fäulnißprocessen gewisse Wärmeerscheinungen kundgeben, so muß auch nothwendig der in den Boden gebrachte und mit Erde vermischte Dünger bei einer Zersetzung gerade in denjenigen Schichten erwärmende Wirkungen äußern, welche für das vegetabilische Leben insofern die größte Wichtigkeit haben, als sich in ihnen die Wurzel verbreitet und der Same keimt. So geringe auch die Wärmebereitung sein mag, immer scheint sie von beachtungswerthem Einfluß im Frühjahr beim Erwachen der Vegetation und beim Keimprocesse, indem dadurch eine gleichmäßigere Temperatur erzeugt wird. Bei unkultivirtem Boden ersetzt jene künstliche Wärmequelle des eingebrachten Düngers die Fäul-

niß der auf der Oberfläche liegenden organischen Stoffe, mehr aber die Zersetzung der durch Wasser in den Boden geschwemmten animalischen und vegetabilischen Substanzen.

Das Messen der Bodenwärme.

Es ist für die gründliche Würdigung der Vegetationsverhältnisse gewisser Länderstriche und Orte nicht zureichend, sich an dem allgemeinen Grundsatz zu genügen, daß die mittlere Temperatur des Bodens der mittleren Lufttemperatur des zugehörigen Ortes nahezu gleichstehe, sondern es muß wo möglich der Gang der Temperatur in den für die Vegetation wichtigsten oberen Erdschichten, die darin stattfindenden Extreme und die Zeit ihres Eintrittes näher zu erforschen versucht werden. Dies geschieht durch direkte Beobachtungen mittelst zweckmäßig konstruirter Thermometer, welche in verschiedener Tiefe in den Boden eingesenkt werden.

Solche Untersuchungen und Beobachtungen können aber vermöge der damit verbundenen Schwierigkeit und Kostspieligkeit immer nur an einzelnen Orten eines Länderstriches angestellt werden. Wir müssen uns daher nach einem Mittel zur Bestimmung der Bodenwärme umsehen, welches sich an vielen Orten darbietet, leicht benützen läßt und sichere Resultate giebt. Dieses Mittel bietet sich uns in den Temperaturverhältnissen der Quellen dar.

Begriff und Eintheilung der Quellen.

Wir verstehen unter einer Quelle jedes dauernde oder periodische Hervorkommen von Wasser aus dem Boden, sei es nun auf der Erdoberfläche selbst, oder in künstlichen Vertiefungen der Erdrinde; und unterscheiden Sprudel- und Sickerquellen.

Digitized by Google

Bei der Sprudelquelle (aufsteigende, Gebirgs-Quelle, z. T. artesische Bohrbrunnen) steht das Quellwasser unter einem solchen, vorzüglich vertikal wirkenden Drucke, daß die in Spalten, Klüften oder zwischen wasserhaltenden Schichten eingeschlossene Säule, sobald sie die Oberfläche erreicht, sich mehr oder weniger hoch über ihre Mündung erheben kann, welche Erscheinung man insgemein quellend nennt. Bei der Sickerquelle dagegen findet ein solcher Druck nicht statt, und das Wasser fällt, rinnt oder zieht sich nach dem tiefsten Punkte der Oberfläche zu, um daselbst zu Tage zu treten. (Schwitz-, Rinn-, Sammel-Wasser.) Die ersteren verlegen, den Richtungen von Spalten und Schichten folgend, welche durch die Beschaffenheit des unterliegenden Gesteins bedingt sind, ihren Quellpunkt schwer, während die Sickerquellen leicht nach äußeren Terrain-Verhältnissen den Ort ihres Hervortretens ändern.

Die Quellen beziehen ihr Nahrungswasser vorzüglich aus den in den Boden eindringenden atmosphärischen wässerigen Niederschlägen, in selteneren Fällen aus größeren oberflächlichen Wasseransammlungen (Teichen, Seen, Bächen, Flüssen, Eismassen 2c. 2c.), daher alle Quellen entweder Meteorwasser- oder Tagwasser-Quellen sind, — eine Eintheilung, welche bezüglich der Temperaturverhältnisse der Quellen von großer Wichtigkeit ist.

Das Meteorwasser als Nahrung der Quellen.

Das zur Erde niederfallende Regenwasser fließt theils oberflächlich auf dem Boden in Rinnsale und Bäche, oder kehrt durch Verdunstung in die Atmosphäre zurück, theils dringt es in die Erde ein und geht in derselben tiefer nieder. Dieser eindringende Antheil richtet sich bezüglich seiner Menge nach der Beschaffenheit des Bodens und seines Untergrundes;

je lockerer, poröser der Boden, je zerklüfteter und durchdringbarer das Gestein ist, eine desto größere Menge Regenwasser wird sich versenken, die Poren, Lücken und Spalten ausfüllen, und vermöge der Schwere in die Tiefe oder nach den Bewegungsgesetzen in dünnen Spalten und Röhrchen nach anderer Richtung weiter fortziehen. Dieses fortgeleitete Meteorwasser wird dann an undurchdringlichen Gesteinslagen oder aus den verzweigten Zerklüftungen in größeren Spalten und Höhlungen sich zu unterirdischen Wasseradern sammeln, welche unterirdische hohle reservoirartige Räume ausfüllen oder permeable Gesteinslagen durchtränken, und in diesen die nachhaltige Nahrung der Quellen bilden.

In analoger Weise betheiligt sich das schmelzende Schneewasser an der Quellenbildung.

Die Thauniederschläge, vornehmlich auf höheren Gebirgen, deren nackte Gehänge, Kuppen oder Felsenpartien ihr nächtlich erkältetes Gestein mit Thau (Reif) bedecken (ferner mehr oder weniger reichlich ihre Bäume und sonstige vegetabilische Ueberkleidung bei heiterem Himmel), geben durch Versinken ihrer Feuchtigkeit den Quellen merkliche Nahrung.

Das Hervortreten der sogenannten Nahrungswasser als Quelle ist durch Spaltensysteme, Gesteinsbeschaffenheit, Lagerungs- und Terrain-Verhältnisse bedingt. Die Kombination dieser Verhältnisse in ihrer möglichen Verschiedenartigkeit bedingt einen so reichen Kreis von Quellenerscheinungen, daß wir dieselbe näher betrachten müssen.

Spalten und Zerklüftungen, welche sowohl dem niedergehenden Meteorwasser einen Weg eröffnen, wie dem aufsteigenden als Leitungskanäle dienen, finden sich fast in jeder Gebirgsart, und besitzen innerhalb größerer Bezirke sehr oft dieselbe Richtung, so daß durch drei oder mehr solcher Systeme eine mehr oder weniger regelmäßige Zerspaltung des Gesteins

Digitized by Google

entsteht, wobei zumeist ein Spaltensystem das vorherrschende ist (Hauptspalten). Richtung und Neigung dieser Spalten in Verbindung mit der Durchschnittsfläche des Terrains bedingen die Quellpunkte vieler Quellen, welche oft, wie sich das hieraus leicht erklärt, nach einer gewissen Richtung geordnet, zu Tage treten. Vorzüglich ist dies an Gebirgsscheiden, an den Begrenzungslinien zweier Formationen der Fall.

Undurchdringliche Gesteinslagen verhindern das tiefere Niedergehen des Wassers und zwingen dasselbe, der Lage dieser wasserhaltenden Schicht zu folgen. Je nachdem diese nun horizontal oder in verschiedenen Graden geneigt ist, die Oberfläche diese wasserführende Schicht hier oder dort durchschneidet, oder endlich Spalten mit diesen Schichten zusammentreffen, kann das Wasser als Quelle an sehr verschiedenen Punkten zu Tage treten. Hierher gehören die Quellen des Flötzgebirges, welche man so häufig auf thonigen Zwischenschichten erscheinen sieht.

Oberflächliche Wassersammlung als Nahrung für Quellen.

Betrachten wir die Quellen aus oberflächlichen Wassersammlungen, so mag die häufigste Veranlassung zu derartigen Quellen eine Vertiefung im Terrain unter dem Wasserstand eines benachbarten Baches, See's oder Sumpfes geben, wodurch sich das Niveau des Wassers auch hier herzustellen sucht, wenn der zwischenliegende Boden durchlassend ist. Es sickert in diesem Falle das Bach-, See- ꝛc. Wasser durch die durchlassende Schicht, und sammelt sich in der Terrainvertiefung an — dies sind in der Regel Sickerquellen.

Man nennt das Wasser, das sich bei künstlichen Vertiefungen meist nicht tief unter der Oberfläche schon zeigt,

Grundwasser. Dieses rührt sehr oft von Wasser her, durch welches in durchlassenden Erdschichten sich das allgemeine Wasserniveau gleichzustellen sucht. Viele Senkbrunnen erhalten auf diese Weise ihr Wasser.

Minder häufig ist das völlige oder theilweise Versinken von Bächen in Gebirgsspalten; das unterirdisch fortgeleitete Wasser tritt entweder an geeignetem Orte wieder in seiner ganzen Masse zu Tage, und es läuft so blos streckenweise unterirdisch, oder das versunkene Wasser vertheilt sich in abgehende Spalten, Risse oder lockere Gesteinsschichten, Wasseradern und Reservoire füllend, um am entsprechenden Punkte als Quelle an die Oberfläche zurückzutreten, ohne daß der unmittelbare Zusammenhang mit der ursprünglichen Versenkung geradezu erkannt werden kann.

Die Periodicität des Wasserergusses und die Temperaturverhältnisse solcher Quellen geben Anhaltspunkte, um eine solche Ernährungsart einer Quelle zu erkennen.

Aehnlich wie Bach- oder Fluß-Wasser, so kann auch Wasser aus Sümpfen, Teichen, Seen, Schnee- oder Gletscher-Massen in Gebirgsspalten niedersitzen und die Nahrungswässer für Quellen abgeben.

Solche unterirdische Kanäle ersetzen neben der Verdunstung die oberirdischen Wasserflüsse ganz oder theilweise, und sind vorzüglich in tief eingeschnittenem Terrain, in zerrissenen Gebirgsgegenden häufig.

Nicht jeder Sumpf oder See giebt aber Veranlassung zu solchen Quellenbildungen, weil es nicht genügt, daß das Tagwasser sich auf einem zerklüfteten Gestein angesammelt hat, und daß Vertiefungen der Wassersäule Austritt gestatten; sehr häufig bildet den Untergrund solcher Wasserbecken eine lettige Schlammlage oder wasserhaltender Thon, welche eben durch ihre undurchlassende Beschaffenheit das Ansammeln der

Digitized by Google

zusammenlaufenden Tagwasser bedingten. Vorhandene Spalten sind durch solche Schlammlagen verdämmt und vor dem Eindringen des Wassers geschützt.

Temperaturverhältnisse der Quellen.

Mit der Entstehungsart der Quellen hängen die Temperaturverhältnisse aufs Engste zusammen. Verfolgen wir den Weg, welchen das zur Speisung der Quellen dienende Meteorwasser nimmt, und bleiben wir vor der Hand bei der Annahme, daß im Mittel dasselbe die mittlere tägliche Lufttemperatur besitze, so wird sich die Temperaturdifferenz zwischen dem Wasser und dem durchflossenen Boden langsamer oder schneller, je nach der Geschwindigkeit des Versinkens in den Erdschichten, auszugleichen streben. Die Geschwindigkeit des Versinkens*) hängt aber wesentlich von der Beschaffenheit der Erdschicht ab, ob dieselbe locker und porös, oder von vielen Klüften und Spalten durchzogen ist; je langsamer die Erdschicht das Wasser durchläßt, je feiner die Vertheilung des niedergehenden Wassers, desto enger schließt sich die Temperatur des durchgehenden Wassers an die des Bodens an; je rascher namentlich in vorhandenen Spalten das Wasser in die Tiefe dringt, desto größer bleiben ihre Temperaturdifferenzen. Die Ausgleichung findet dann vollständig durch das längere Verwei-

*) Zahlreiche Versuche über die Geschwindigkeit des Versinkens der Meteorwasser nach heftigen Regen in den Steinkohlengruben von St. Ingbert ließen den Unterschied zwischen der Leitung in Spalten und in durchlassenden Gesteinsflötzen aufs Schönste erkennen, indem in den oberen Teufen auf Klüften, Wechseln und Sprüngen sich in 6 — 9 Stunden schon eine Wassermehrung einstellte, auf den Steinkohlenflötzen bei gleicher Tiefe erst in 3 Tagen, und diese Zeitdifferenz wächst mit der Tiefe bis dahin, wo sich bereits ein konstanter Fluß eingestellt hat, welches bei Spalten in weit beträchtlicherer Tiefe als auf Steinkohlenflötzen der Fall ist.

len des Wassers in den als Reservoir dienenden Spalten oder durchtränkten Schichten statt, von wo aus die Quellwasser zunächst nachhaltig gespeist werden. Daher darf man als Regel annehmen, daß die Quellwasser eine gleiche Temperatur besitzen mit der Tiefe, in der ihre Reservoire liegen, abgerechnet die Temperaturveränderung, welche eine Quelle bei ihrem Aufsteigen durch verschieden warme Gesteinslagen erleidet. Diese Aenderung wird aber um so geringer sein, je rascher das Fließen der Quelle, je größer ihre Wassermasse, und je mehr der Strom in einer geschlossenen Spalte sich fortbewegt.

Nehmen wir nun an, das niedergehende Meteorwasser könne nur so tief eindringen, als die täglichen Temperaturschwankungen der Luft in den Boden hinabreichen, oder werde doch gezwungen, längere Zeit in dieser seichten Schicht zu verweilen (z. B. durch eine dort befindliche Lettenlage), so wird ein solches Wasser, wenn es als Quelle zu Tage tritt, eine Temperatur zeigen, die sich zunächst an die der durchflossenen Schicht anschließt, also an den täglichen Schwankungen der Temperatur Antheil nehmen.

In derselben Weise wird Quellwasser, das aus keiner größeren Tiefe als aus jener Bodenschicht stammt, bis zu welcher die monatlichen Schwankungen der Temperatur reichen, die Schwankungen in verhältnißmäßig ähnlicher Weise aufzuweisen haben, wie die durchflossenen Schichten, und jene bis zur Grenze der jährlichen Temperaturänderungen niedergehenden und als Quelle zu Tag tretenden Wasser werden dann nur noch die jährlichen Schwankungen erkennen lassen oder nahezu konstant erscheinen.

Wir haben somit zwei Reihen von Quellen, nämlich solche mit variabler Temperatur, heterotherme Quellen, und solche mit konstanter oder nahezu konstanter Temperatur,

Digitized by Google

homotherme Quellen. Da nun die Quellen mit variabler Temperatur in der Region der Bodenwärme ihren Ursprung nehmen und aus allen möglichen Schichtenlagern derselben kommen können, so wird es nicht nur solche mit täglichen und monatlichen Schwankungen geben, sondern auch solche von allen möglichen Zwischenstufen.

Ihnen stehen die Quellen mit fast gleichbleibender Temperatur gegenüber, welche aus einer Tiefe stammen, die unter die Grenze der veränderlichen Bodentemperatur hinabreicht, also aus der Region der Erdwärme emporsteigen.

Um den Begriff einer homothermen Quelle zu fixiren, wollen wir eine solche Quelle darunter verstehen, deren Temperatur im Laufe eines Jahres bei regelmäßigen normalen Verhältnissen sich nicht mehr als um 0,5° R. ändert, alle anderen mit größeren jährlichen Schwankungen nennen wir Heterothermen.

Wir haben also in Bezug auf die Temperaturverhältnisse zwei große Gruppen von Quellen, die aus Meteorwasser entstehen. Sehen wir nun, wie es sich bei den übrigen Arten der Quellen verhält, welche aus Bächen, Flüssen oder See'n durch Durchsickerung an tiefer gelegenen Orten zu Tage treten. Die Temperatur solcher Quellen steht unter dem doppelten Einfluß der Temperatur des Wassers, von welchem sie stammen, und der des Bodens, durch welchen sie durchsickern. Ist die durchlassende Schicht mächtig und dick genug, das Durchdringen langsam, so wird die Temperatur des Speisewassers rasch verwischt, das durchsickernde Wasser nimmt nach und nach die Temperatur des durchflossenen Bodens an, und es folgen daher die so genährten Quellen (und in gleicher Weise viele Senkbrunnen) in ihren Temperaturverhältnissen denen der durchflossenen Erdschicht. Wir werden daher meist Heterothermen von allen Arten der Variabilität finden,

Digitized by Google

je nachdem die obigen Voraussetzungen mehr oder weniger erfüllt sind oder nicht.

Versenkt sich ein Bach oder Fluß theilweise oder ganz, dringt aus Sümpfen oder Seen in Spalten Wasser nieder, so kann dasselbe nach kurzem unterirdischen Laufe wieder zu Tage treten oder tiefer in die Erdschichten eindringen. Im ersten Falle beherrschen die Temperaturverhältnisse der Wasseransammlung über Tag auch jene der Quelle, die daraus stammt, und es können bei tieferen Seen, wenn die versenkten Wasser aus der Region ihrer konstanten Temperatur kommen, sogar konstante kalte (3,2° R.) Quellen auf diese Weise erscheinen.

Dringt das Wasser in größere Tiefe ein, so wird sich die ursprüngliche Temperatur des Speisewassers je nach der Tiefe und der Länge des Wasserlaufs umändern in verschiedener Weise, so daß daraus Homothermen oder Heterothermen entstehen können.

Aehnlich verhält es sich mit den aus Gletschern und Schneemassen genährten Quellwassern, sie werden entweder eine Temperatur besitzen, welche 0° R. sich nahe hält, wenn sie unmittelbar am Gletschereis oder Schneeberg erscheinen; versitzen sie aber in Spalten und Risse, so wird sich ihre ursprüngliche Temperatur umändern, je nach der Tiefe, bis zu welcher sie eindringen.

Wir sehen also, daß alle Quellen entweder konstante oder veränderliche Temperaturen besitzen, ihr Ursprung mag sein, welcher er wolle, aber wir haben zugleich zu bemerken, daß verschiedene Umstände hierzu mitwirken. Die Grundbedingung einer Homotherme ist im Allgemeinen das Hervorkommen aus einer Region, innerhalb welcher eine konstante Temperatur herrscht. Der Umfang der möglichen Temperatur einer solchen Quelle reicht mit Ausnahme weniger Fälle (Gletscher-

quellen, Quellen aus tiefen Seen) von der mittleren Jahrestemperatur ihres Ausflußortes bis zur Siedhitze; übersteigt diese Temperatur die mittlere Jahrestemperatur, so nennt man eine solche Homotherme eine hypertherme Quelle oder Therme schlechtweg; stimmt sie damit überein, so heißt sie orthotherme Quelle.

Brauchbarkeit der Quellen für Bestimmung der Bodenwärme.

Alle Thermen stammen aus der Region der Erdwärme, wohl nur einzelne aus oberen Regionen, in deren Nähe wärmeerzeugende Processe — Erdbrände stattfinden; sie geben daher keinen Anhalt, die Verhältnisse der Bodenwärme aus ihnen zu erforschen. Hätte man ein Mittel, eine hypertherme von einer orthothermen Quelle gleich von vornherein zu unterscheiden, so wäre ein einziger Versuch oder doch nur wenige schon zureichend, von der beobachteten Temperatur einer orthothermen Quelle auf die Bodenwärme zu schließen. Leider muß man aber ja zur Entscheidung der Frage, ob eine homotherme Quelle orthotherm sei oder nicht, d. h. eine höhere oder gleiche Temperatur wie die jährliche Lufttemperatur des zugehörigen Ortes besitze, vorerst diese letztere kennen, ein Verhältniß, das in den wenigsten Fällen bestimmt ist.

Daher schließt sich eine Quelle mit konstanter Temperatur wegen der Unsicherheit der Tiefe, aus der sie stammt, von selbst für die Beobachtung der jährlichen mittleren Bodentemperatur aus, als wenigstens unzuverlässig.

Wenden wir uns daher zu den Quellen von veränderlicher Temperatur mit der Frage: ob diese zu unserm Zwecke passender erscheinen.

Digitized by Google

Konstruiren wir uns vorerst das Bild einer Heterotherme, welche am besten geeigenschaftet wäre, uns über die Temperaturverhältnisse Aufschlüsse zu geben, so lassen wir das Meteorwasser langsam nach der Tiefe zu in die durchlassenden Bodenschichten von veränderlichen Temperaturen von Schicht zu Schicht in möglichster Verzweigung sich versenken, an einer von Wasser undurchdringbaren Schicht in mäßiger Tiefe sich sammeln, und dadurch zur raschen Umkehr an die Oberfläche gezwungen werden, um als Quelle zu Tage zu treten. Eine solche Quelle würde mit möglichster Genauigkeit die Temperatur anzeigen, welche die tiefste durchflossene Schicht oder ihr Reservoir besitzt, und sofern diese etwas entfernt von der Grenze der Erdwärme läge, wünschenswerth genau den Grad der Bodenwärme angeben. Quellen von so ungetrübter Entstehungsart werden im Ganzen selten sein; wir haben gesehen, wie das aus Flüssen, Seen, Gletschern, Schneemassen 2c. durchsickernde oder in Spalten versitzende Wasser Veränderungen der Quellentemperatur erzeugen könne, so daß sie nicht mehr den reinen Ausdruck für die Bodenwärme abgiebt. Vermischungen von Quellen solchen verschiedenen Ursprungs unter sich oder mit aus größerer Tiefe kommenden wärmeren Quellen erzeugen dann eine Menge von Formen heterothermer Quellen.

Die durch stündliche und tägliche Schwankungen veränderliche Temperatur in den obersten Erdschichten giebt, hinreichend oft beobachtet, in ihrer Gesammtheit dieselbe mittlere Jahrestemperatur wie — störende Einflüsse abgerechnet — die Gesammtheit der Temperaturen in tieferen Schichten, die weniger Schwankungen ausgesetzt sind. In derselben Weise können Quellen, deren Temperatur stündlich oder täglich sich ändert, durch oft wiederholte Beobachtungen die der obersten Erdschichten zweifelsohne sehr genau angeben. Indeß räth die

Digitized by Google

Unbequemlichkeit der hierbei nöthigen oftmaligen Beobachtungen, lieber solche Quellen zu wählen, deren Schwankungen von einem Monat zum nächstfolgenden höchstens 0,25 bis 0,10° R. betragen, wobei sich zugleich ein regelmäßig zu- und abnehmender Gang der Temperatur kundgiebt, um brauchbare Werthe zu erlangen.

Uebereinstimmung zwischen mittlerer Quellen- und Luft-Temperatur.

Hier wäre der Ort, die Frage näher zu erörtern, ob die mittlere Temperatur normaler Quellen in der That der mittleren Lufttemperatur ihres Ausflußortes entspricht; ob daraus auf eine völlige Uebereinstimmung der Luft- und Bodentemperatur in ihrem Mittelwerthe geschlossen werden könne, oder ob, wie man beobachtet hat, für gewisse Länderstriche die Quellentemperatur über, für andere unter der mittleren jährlichen Lufttemperatur stehe; Erscheinungen, welche man als Folgen theils der schützenden Schneedecke, theils der hohen Temperatur der Sommer-Regen, gegenüber dem sparsamer im Winter und höchstens nur bis 0° erkälteten, eindringenden Wasser zu erklären hat. Thurmann hat eine gewisse Abhängigkeit der Quellentemperatur von der physikalischen Beschaffenheit des Gesteins nachgewiesen, indem die Quellen sich in ihrer Temperatur um so mehr dem Gang der Lufttemperatur anschließen, je poröser und hygroskopischer die durchleitenden Gesteinbildungen sind. Wir werden Gelegenheit finden, über diese merkwürdigen Verhältnisse nach Ausführung unserer Beobachtungsdaten die weitere Erörterung folgen zu lassen.

Uebereinstimmung zwischen der mittleren Quellen- und Boden-Temperatur.

Wichtig ist weiter die Frage, ob die Temperatur einer Quelle genau die Bodentemperatur vertikal unter ihrem Ausflußort angebe. Hier sind Reliefform des Bodens und der Verlauf der Quellenadern die entscheidenden Momente. In einer Ebene breitet sich bei sonst normalen Verhältnissen die Bodenwärme regelmäßig in den verschiedenen Schichten aus, und eine Quelle wird in der Nähe ihres Ausflußortes zumeist die Temperatur des Bodens vertikal unter ihrer Mündung angeben. Bei unebenem Terrain ändert sich dieses Verhältniß, indem hier die Vertheilung der Bodenwärme nicht mehr in vertikaler Richtung, sondern in einer zur Oberfläche. normalen geht, wie sich auch die unterirdische Wassersammlung des Quellenursprunges mit der Hebung und Senkung des Terrains hebt und senkt. Jenachdem nun die Quelle in der Richtung dieser Normalen hervorströmt oder eine andere Laufrichtung verfolgt, wird ihre Temperatur mehr oder weniger von der Bodentemperatur ihres Ausflußpunktes abweichen.

Wenn indeß auch nicht die allergenaueste Uebereinstimmung zwischen der Quellentemperatur und der Bodentemperatur des ihrer Mündung gehörigen Ortes erwartet werden darf, so möchte denn doch für Gewinnung allgemeiner Resultate, da erst mit 1000′ Erhebung der Oberfläche eine Temperaturverminderung der Quellen von 1° R. eintritt, die Quellentemperatur zureichende Zuverlässigkeit gewähren, wenn man bei der Auswahl der Quellen gehörig vorsichtig ist und sie nach gewissen Höhenklassen zusammenfaßt.

Die benützten Quellentemperaturbeobachtungen.

Wir stehen noch in den ersten Anfängen der Beobachtungen über Quellentemperatur; es sind nur wenige — meist nur auf ein- oder zweimalige Untersuchungen gegründete — Resultate vorhanden, andere sind unsicher und ungenau. Wir schöpften unsere Resultate aus Beobachtung an etwa 650 Quellen in allen Theilen des Königreichs, von welchen zum größeren Theile monatliche Beobachtungen zu Grunde liegen, wie solche die für wissenschaftlich und praktisch nutzbare Unternehmungen im höchsten Grade vorsorgliche Forstverwaltung Baierns in den Jahren 1851 und 1852 anstellen ließ, und zur Verwerthung auf die uneigennützigste Weise überließ, wofür den besten Dank auszusprechen uns vergönnt sein möge. Privatmittheilungen verdanken wir Herrn Forstmeister Hilber in Passau, Revierförster Stiefler in Thurnau und Revierförster C. Wacker in Erbendorf. Einen andern Theil sammelte Dr. Sendtner auf seinen verschiedenen Wanderungen, und der Rest ist während der geognostischen Untersuchung des Königreichs gewonnen worden.

Indem uns der Raum nicht gestattet, die einzelnen Daten mitzutheilen, wollen wir zunächst die Hauptzusammenstellung folgen lassen, welche sich, wie die vorliegende gesammte Arbeit, auf den südlich der Donau liegenden Theil Baierns beschränkt.

Tabelle A.

Nr.	Höhenlage in Par. Fuß.	Gehäng.		Thal.		Ebene.		Allgemein.
		Temperatur.	Anzahl der Quellen.	Temperatur.	Anzahl der Quellen.	Temperatur.	Anzahl der Quellen.	
		° R.		° R.		° R.		° R.
I.	500—1000	—	—	—		7,6	1	7,6
II.	1001—1500	7,1	11	6,56	8	7,36	16	7,00
III.	1501—2000	6,7	31	6,61	23	7,02	21	6,74
IV.	2001—2500	6,1	23	5,8	25	6,24	4	6,04
V.	2501—3000	5,62	14	5,25	14	—	—	5,43
VI.	3001—3500	4,87	16	4,66	12	—	—	4,76
VII.	3501—4000	4,48	5	3,83	10	—	—	4,15
VIII.	4001—4500	3,91	10	3,47	11	—	—	3,69
IX.	4501—5000	3,87	9	3,36	8	—	—	3,61
X.	5001—5500	3,60	4	2,89	*	—	—	3,24
XI.	5501—6000	2,73	6	2,33	3	—	—	2,53
XII.	6001—7000	2,4	3	1,45	2	—	—	1,95
XIII.	7001—8000	1,0	1	0,51	*	—	—	0,75

Aus dieser Zusammenstellung bestätigt sich vorerst die allgemeine Thatsache, daß mit der Höhenlage der Quellen ihre Temperaturen, wenn auch nicht nach einem stetigen Verhältnisse, so doch gleichmäßig abnehmen. Diese Gleichmäßigkeit wird aber auf eine auffallende Weise für die Höhenlage von 4000—5500′ gestört. Ehe wir jedoch aus diesen gefundenen Resultaten weiter Schlüsse ziehen, wollen wir erst ihre Bestätigung durch weitere Untersuchungen abwarten, da einige Unregelmäßigkeiten in der Temperatur der benützten Quellen dieser Höhenlage eine zufällige Ungenauigkeit möglich lassen.

Vergleicht man im Uebrigen diese Daten bezüglich des Werthes, welcher einer Temperatur-Abnahme von 1° R. entspricht, so findet man in folgender Tabelle B.

---

*) Sind durch Rechnung ergänzt.

Nr.	Höhe.	Allgemeine Temperatur.	Höhendifferenz für 1° R. in Vergleich mit										
			II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
II.	1000 — 1500	7,0	0										
III.	1501 — 2000	6,74	1924	0									
IV.	2001 — 2500	6,04	1042	714	0								
V.	2501 — 3000	5,43	955	763	820	0							
VI.	3001 — 3500	4,76	893	757	781	746	0						
VII.	3501 — 4000	4,15	877	772	793	781	820	0					
VIII.	4001 — 4500	3,69	905	820	851	862	934	1087	0				
IX.	4501 — 5000	3,61	1032	958	1099	1099	1305	1853	6250	0			
X.	5001 — 5500	3,24	1064	1000	1071	1141	1315	1648	2222	1351	0		
XI.	5501 — 6000	2,53	1007	950	1000	1034	1121	1234	1293	926	704	0	
XII.	6001 — 7000	1,95	990	939	978	1005	1067	1136	1149	903	775	862	0
XIII.	7001 — 8000	0,75	960	918	946	961	1000	1029	1020	874	803	842	833

Das Mittel aus diesen sehr ungleichen Werthen ergiebt, daß mit einer Erhebung von 1085′ die Temperatur der Quellen um 1° R. abnimmt, während aus den Wahlenberg'schen Daten der Werth zu 1200′ für 1° R. abgeleitet wurde.

Es fragt sich nun weiter, ob diese Abnahme unter verschiedenen Verhältnissen der Quellenvorkommnisse keine Aenderung erleide.

In der Tabelle A. finden wir aus zahlreichen Daten eine Zusammenstellung, je nachdem die Quellen auf freien Abhängen, in Thälern oder in der Ebene sich vorfinden, und erkennen mit Entschiedenheit, daß in unsern Kalkalpen die Quellen auf freien Abhängen durchschnittlich um etwa 0,40° R. wärmer als die Thalquellen von gleicher Höhenlage, und jene in Ebenen wiederum um etwa 0,20° R. wärmer, als die auf freien Abhängen sind. Daher stehen denn jene auf freien Abhängen und in der Ebene in der Regel über, jene in Thälern unter der mittleren Quellentemperatur ihrer Höhen-Region.

Temperaturunterschiede nach Expositionen der Gehänge.

Nicht blos freie Abhänge, Thal und Ebene üben auf die Quellentemperatur einen Einfluß, sondern es stellen sich sogar Verschiedenheiten in Folge der Verschiedenheit der Neigungsrichtung der Gehänge ein, wie folgende Tabelle C. zeigt.

Nr.	Höhe.	S.	SW.	W.	NW.	N.	NO.	O.	SO.	Mittel.
I.	2000—2500	6,47	6.51	5,60	6,20	5,63	5,94	—	5,98	6,03
II.	2501—3000	5,60	5,70	5,37	5,69	5,26	—	—	5,77	5,56
III.	3001—3500	—	—	5,30	5,15	4,75	4,72	4,35	—	4,85
IV.	3501—4000	4,65	4,70	—	—	4,38	—	—	—	4.58
V.	4001—4500	—	—	—	3,05?	3,55	—	—	4,6	3,84
VI.	4501—5000	3,80	4,05	—	3,80	3,45	3,00	4,00	3,35	3,63
VII.	5001—5500	3,70	4,0	3,50	3,20	—	—	—	—	3,60
VIII.	5501—6000	3,50	2,59	3,00	2,00	—	—	—	—	2,77
Durchschnittliche Differenz gegen die Mitteltemperatur		+ 0,42	+ ,43	+ 0,32	— 0,03	— 0,13	— 0,25	— 0,07	+ 0,13	—

Es besitzen somit die Quellen auf S.=, SW.= und SO.=Gehängen durchschnittlich eine höhere Temperatur, als jene auf NW.=, N.=, NO.= und O.=Gehängen, und zwar sind im Vergleiche zu ihrer gemeinsamen Mitteltemperatur der gleichen Höhe

jene auf S. = Gehängen um 0,42° ⎫
= = SW. = = 0,43 ⎬ wärmer,
= = W. = = 0,32 ⎪
= = SO. = = 0,13 ⎭

jene auf	NW.-Gehängen	um	0,03°		kälter,
" "	N.	" "	0,13		
" "	NO.	" "	0,25		
" "	O.	" "	0,07		

die größten Unterschiede betragen 0,68°, diese entsprechen einer Höhendifferenz von 738′.

Diese Resultate weisen auf denselben Grund hin, welcher veranlaßt, daß die Quellen auf freien Abhängen durchschnittlich höhere Temperaturen besitzen, als die in engeren Thälern, und bezeugen, daß diese Differenzen vorzüglich in dem Maße der Besonnung ihre Veranlassung haben.

Thermen und kalte Quellen (Hypothermen).

In den Alpen sind Quellen, welche als Thermen anzusehen sind, keine seltene Erscheinung. Es sollen gleichsam nur im Vorübergehen einige hieher gehörige Quellen aufgeführt werden, welche ihre erhöhte Temperatur zum Theil der Wirksamkeit chemischer Processe verdanken. Es sind dies die Quellen mit mineralischen Bestandtheilen:

Edelquelle, Salzquelle in Reichenhall	11,0°	bei	1435′	Höhenlänge.
Karl-Theodorsquelle in Reichenhall	11,3	"	"	"
Geiselquelle in Reichenhall .	8,3	"	"	"
Baldironflüßchen, Salzquelle in Berchtesgaden . . .	8,5	"	"	"
Stöcklschlürfflüßchen, Salzquelle in Berchtesgaden .	7,9	"	"	"
Sodaquelle in Kochl aus einem 80′ tiefen Bohrloch zeigt .	8	"	1850′	"
Kainzenbadquelle, Schwefelwasser	8	"	2240′	"

Tiefenbach, Schwefelquelle .	5,8°	bei 2498′	Höhenlage.
Petersbrunn, Schwefelwasser	8,7	= 2642	=
Sulzberger Jodquelle . . .	7,8	= 2671	=
Quellen bei Kreuth. Hohlenstein	6,9	= 2610	=
= = = Heiligkreuz	9,45	= 2615	=
= = = Rothmarterbrunn	5,6	= 2950	=

Es gehören ohne Zweifel hierher manche Quellen der Alpen, welche keine Mineralwasser sind, wie:

Manzenbergfluß bei Marquartstein	7,25°	bei 2022′	Höhenlage.
Ramsau=Quelle	7,4	= 2030	=
Lettenbauer=Quelle bei Reichenhall	6,8	= 2101	=
Schwarzbrunnen bei Ruhpolding	6,5	= 2500	=
Kellnerbergquelle bei Schliersee	6,2	= 3500	=

Diese Beispiele mögen genügen, um auf das Vorhandensein und die Verbreitung von Thermen in unsern Alpen aufmerksam zu machen, und anzudeuten, wie leicht aus einzelnen Beobachtungen einzelner Quellen unrichtige Folgerungen gezogen werden können.

In Bezug auf die Reihe solcher Quellen, welche analog den Thermen Temperatur=Verhältnisse zeigen, welche konstant oder nahezu konstant deutlich und entschieden niedriger sind, als ihnen vermöge der Höhenlage ihres Bildungsbezirkes zukommt, sind im Vorhergehenden die Ursachen besprochen worden, welche erkältend auf die Quellentemperatur einwirken. Hier sollen nunmehr die Thatsachen hierfür angeführt werden.

Es ist eine konstante Beobachtung, daß Quellen in Mooren, Filzen, Torfmooren und analogen Versumpfungen eine niedere Temperatur besitzen, wie die folgende Tabelle zeigt.

	Höhenlage.				
	500—1000	1001—1500	1501—2000	2001—2500	2501—3000
Anzahl der Quellen	2	1	4	1	2
Ihre Temperatur . .	6,92	6,70	6,25	6,0	5,25
Allgemeine Mitteltemperatur	7,60	7,00	6,74	6,04	5,43
Differenz	— 0,68	— 0,30	— 0,49	— 0,04	— 0,18

Diese Erscheinung ist Folge der steten Abkühlung durch vermehrte Verdünstung; dabei sind die Temperaturdifferenzen zwischen den einzelnen Höhenzonen etwas geringer, als wir im Allgemeinen gefunden haben, so daß zwischen 500 – 2000 Fuß für 1° R. Wärmeabnahme der Quellen 1630 Fuß kommen. Diese Ursache erklärt die Abnormität im Gange mancher im Moor entspringenden Quellen, die im Sommer eine niedrigere Temperatur haben als im Winter, z. B. die Quelle des Reigerbaches bei Moosach (um München).

Aus ähnlichen Ursachen finden sich in der Nähe großer Seen auffallend kalte Quellen, z. B.

Wuhrbichlquelle bei Marquartstein	4,45°	bei 1650′	Höhe.
Fundenseebründel am Königssee	4,8	„ 1831	„
Stadtthalquelle bei Schliersee . .	4,64	„ 2612	„
Schlagalpquelle bei Tegernsee .	4,1	„ 2920	„

Bei den kalten Quellen sind ferner jene zu nennen,

welche nachweisbar von Seewasser, Firn, Schnee- oder Eismassen genährt werden. Die konstante und niedere Temperatur solcher Speisewasser für Quellen kann eine sehr trügerische nahe konstante Quellentemperatur erzeugen, welche von der Bodentemperatur mehr oder weniger abhängig ist, und daher unberücksichtigt bleiben muß, wenn aus der Quellentemperatur auf die Bodentemperatur geschlossen werden soll. Beispielsweise sei hier die Schradllochquelle am Königsee angeführt, welche bei 1850′ Höhe eine ziemlich konstante Temperatur von 3,8° R. zeigt, und als von Fundensee kommend angenommen wird.

Am merkwürdigsten sind jene Hypothermen, welche ihre niedere Temperatur einer starken Verdünstung in sehr zerklüftetem oder von Spalten durchzogenem Gesteine zu verdanken haben. Ist das Gestein nämlich von Spalten, Rissen und Höhlen so durchzogen, daß sie Luftströmen den Zutritt gestatten und dieselben durch ihre Verbindung unter sich zu einem heftigen Luftwechsel veranlassen, wie das bei Kalkfelsen und bei Dolomit nicht selten zu sein pflegt, so wird das auf den Wandflächen herabfließende Wasser stärker verdunsten und in Folge davon eine Temperaturverringerung erleiden. Simony*) führt mehrere Quellen von Aussee, Salzberg mit auffallend geringer Temperatur an, z. B. jene auf dem Moosberg bei 3150′ Höhe zu 2,7° R., eine Temperatur, die sich nur aus einer ähnlichen Ursache, wie die soeben genannte, erklären läßt.

Auch in unseren Kalkalpen dürften derartige Quellen nicht zu den Seltenheiten gehören. Es sollen hier einige solcher Quellen genannt werden:

---

*) Poggend., Annal. 3. LXXVII S. 141.

Das kalte Brünnell bei Traunstein	bei 1600′	Höhe	4,5 ° R.
Sauer-Bründel bei Reichenhall	" 1604	"	5,1 "
Aggerfluß bei Marquartstein .	" 1761	"	5,65 "
Rockerstadlquelle daselbst . .	" 1950	"	5,0 "
St. Bartholmä-Trinkquelle bei Berchtesgaden	" 1950	"	3,7 "
Kaltwasser daselbst	" 2150	"	4,5 "
Schwarzbachlochquelle bei Ramsau	" 2500	"	5,2 "
Kaltwasser bei Reichenhall . .	" 2475	"	3,8 "
Kalterbrunn daselbst	" 4000	"	2,5 "
Mehrere Quellen bei Fischen .	" 2300	"	3,2 "

Temperatur-Verschiedenheiten in den verschiedenen Gebirgsstöcken der Alpen.

Schon aus der Zusammenstellung der einzelnen benutzten Quellen schien eine Verschiedenheit ihrer Temperatur für ganze Striche des Gebiets hervorzuleuchten. Um dies deutlicher zu erkennen, ist in der folgenden Zusammenstellung versucht worden, die Quellen nach östlichen, mittleren und westlichen Gebirgstheilen zusammenzustellen.

Gebiet.	2000 — 2500		2501 — 3000		3001 — 3500		3501 — 4000		4001 — 4500		4501 — 5000	
	Abhang.	Thal.	Abhang.	Thal.	Abhang.	Thal.	Abhang.	Thal.	Abhang.	Thal.	Abhang.	Thal.
Allgemein	6.1	5,8	5,62	5,25	4,87	4,66	4,38	3,83	3,91	3,47	3,87	3,36
Oestlicher Stock	5,73	5,70	4,91	4,72	4,70	4,43	4,32	3,60	3,10 *	3,40	3,30	2,90
Mittelstock	6,49	5,80	5,21	4,90	4,80	4,46	4,56	3,65	4,30	3,93	3,51	3,60
Westlicher Stock	6,45	6,97	6,15	4,95	5,58	4,40	4,50	4,30	4,10	3,95	3,89	3,75

*) Blos auf einer Quellenbeobachtung beruhend, daher unsicher.

Digitized by Google

Daraus erhellt, daß der östliche Gebirgsstock bei gleicher Höhenlage entschieden geringere Bodentemperatur besitze, als der mittlere und westliche, und zwar durchschnittlich gegen den mittleren Stock um 0,28° und gegen den westlichen um 0,56 geringer. Daß der westliche Stock um $^1/_2$ Breitengrad südlicher als der östliche liege, reicht zur Erklärung dieser Thatsache nicht aus, deren hauptsächlichster Grund in der großen Zerrissenheit des Gebirgs und in der Verschiedenheit der die Gebirge bildenden Gesteinmassen zu suchen ist. Diese Beschaffenheit der Bodentemperatur steht im Einklange mit der der Luft. (Siehe Sendtner §. 17. Tab. VIII. u. S. 36.) Es ist daselbst angenommen worden, daß die Isothermen der Luft zwischen West und Ost um 412′ differiren. Die Differenzen der Isogeothermen betragen 476′.

Vergleichen wir die Quellentemperaturverhältnisse unseres Distrikts mit denen der benachbarten Gebiete, so hat man zum nächsten Vergleichspunkt einige Quellen des krystallinischen Gebirges im Leogangthale, und wieder jene aus dem Thonschiefergebirge von Kitzbühel, dann sind die aus den Tauern und jene von Wahlenberg in der Schweiz beobachteten Quellen des Vergleichs wegen beizuziehen.

Bisher hat man aus den Beobachtungen folgern zu müssen geglaubt, daß die Quellen der Kalkalpen durchschnittlich kälter sind, als die des aus krystallinischen Gesteinen bestehenden Centralalpenstockes. In der folgenden Tabelle finden sich die Quellen der oben berührten verschiedenen Gebiete zusammengestellt.

Kalkalpen.		Leogangthal.		Kitzbühel nach Unger.		Tauern nach Schlagintweit.		Schweiz nach Wahlenberg.	
Höhe.	Temperat.	Höhe.	Temperat.	Höhe.	Temperat.	Höhe.	Temperat.	Höhe.	Temperat.
2000—2500	6,04	2336 2381	6,11 5,78	2350 2420	6,80 5,80			2400	6,16
2501—3000	5,43	2830 2875 2965	6,19 5,21 5,28	2857 2870	5,28 4,88	2876	5,36	2714	5,04
3001—3500	4,76					3168 3420	5,92 5,84	3040 3253	5,20 4,96
3501—4000	4,15	3504 3594 3863	4,78 4,07 5,37			3940	5,36	3825	4,72
4001—4500	3,69	4043	4,26	4070	3,92	4293	5,12	4091 4256 4404 4465	4,80 4,00 5,04 4,48
4501—5000	3,61			4670	2,86	4994	4,80	4593 4667 4674	4,24 4,00 4.40
5001—5500	3,24	5032	3,83	5100	2,8	5130 5256	4,64 4,32	5262 5345	3,28 3,04
5501—6000	2,53			5501	2,88	5796	4,00	5754 4976	2,98 2,32
6001—7000	1,95					6525 6581 6947	2,48 2,72 3,36	6576	2,80
7001 - 8000	0,75					7020 7148 7190 7581	2,48 2,48 2,72 2,40		

Digitized by Google

Es folgt aus dieser Zusammenstellung, deren Resultate durch die geringe Anzahl der verglichenen Quellen vorerst als annähernde zu betrachten sind, daß die Quellentemperatur unserer Kalkalpen gegenüber jener des zunächst benachbarten Alpengebirges, das aus krystallinischen Schiefergebilden besteht, um Kitzbühel und im Leogangthal, geringe Differenzen biete. Während die Centralalpen in den Tauern entschieden höhere Temperaturen ihrer Quellen zeigen, sinkt diese Ungleichheit in der Schweiz wieder zu geringen Differenzen, so daß eine Uebereinstimmung namentlich mit dem westlichen Stock unserer Alpen nicht zu bezweifeln ist. Es scheint hiernach zwar richtig, daß der Zug unserer Kalkalpen im Allgemeinen kältere Quellen beherberge, als der Centralalpenstock, aber man kann diese geringere Temperatur nicht auf Rechnung des Kalkgebirges gegenüber dem krystallinischen Schiefergebirge der Centralalpen setzen, sondern der Grund liegt darin, daß die Kalkalpen ein Randgebirge, vielfach zerrissen und durchbrochen sind, die Centralalpen ein massenhaftes, daher an und für sich wärmeres Gebirge darstellen, so zwar, daß nach den Differenzen, welche oben in Vergleich zu Kitzbühel und Leogangthal gefunden worden, es scheinen möchte, daß das Kalkgebirge eher erhöhend auf die Quellentemperatur als herabdrückend wirke.

Temperaturunterschiede in verschiedenen Gebirgszügen.

Wir werden aus der folgenden Zusammenstellung und der Vergleichung von Quellen aus den verschiedenen geognostischen Formationen den durchgängigen Einfluß des Kalkgebirges auf die Quellentemperatur unschwer erkennen.

Höhen.	Kalkalpen.	Baierischer Wald.	Oberpfälzer Wald.	Fichtelgebirge.	Jura u. Lias in Franken.	Trias in Franken.	Trias in der Pfalz.	Vogesen nach Daubrée. *)
		Krystallin. Gebirge.						
1000—1500	7,00	6,72	6,18	5,82	7,18	6,60	6,41	7,18
1501—2000	6,74	5,66	5,53	5,43	6,92	—	5,65	6,16
2001—2500	6,04	4,96	5,00	4,63	—	—	—	5,56
2501—3000	5,43	4,34	4,62	4,11	—	—	—	5,28
3001—3500	4,76	4,32	—	—	—	—	—	4,64
3501—4000	4,15	4,13	—	—	—	—	—	—
4001—4500	3,69	3,03	—	—	—	—	—	—

Die Kalkalpen und der Franken-Jura — vorherrschend aus Jurakalk und Lias bestehend — zeigen demnach eine entschieden höhere Quellentemperatur, als die aus krystallinischen Gebirgsarten (Thonschiefer, Glimmerschiefer, Gneis, Granit, Syenit) und aus Sandstein bestehenden Gebirge, und dieser Unterschied beträgt durchschnittlich:

zwischen 1000—2000′ Höhe 0,56° R.
" 2001—3000 " 0,92 "
" 3001—4000 " 0,19 "
" 4001—5000 " 0,67 "

Diese Resultate stimmen im Ganzen mit den von Thurmann (essai phys.) gefundenen überein, indem er angiebt, daß in dem Schweizer Jura und Molasse bei 1800—2000′
die Quellen zeigen: im Jurakalk 8,08°
in der Molasse 7,05,
in den Vogesen bei 1800′
in der Grauwacke 6,80,
im Jurakalk 7,80,

*) Die Gebirgsarten sind Granit, Syenit, Diorit, Uebergangsgebirge, Steinkohlengebirge, Vogesensandstein und Muschelkalk, also sehr ungleichartig.

bei 3000′

im Syenit 5,14°,

im Jurakalk 5,86,

im Schwarzwald

bei 1650′ Lias 7,54°,

bei 2000′ Muschelkalk und Keuper 7,57,

bei 2500′ Granit und Buntsandstein 6,46,

bei 2600′ Jurakalk 8,17.

Wenn auch alle diese Vergleichungen wegen der ungleichen Höhe, geographischer Breite und der sonst möglichen ungleichen Verhältnisse nicht auf große Genauigkeit Anspruch machen können, so scheint denn doch das Hauptresultat als sicher festzustehen. Dieses findet aber seine Erklärung in der Verschiedenheit der physikalischen Beschaffenheit der Gesteine, wie Thurmann bereits nachgewiesen, wobei neben der größeren Porosität und Durchdringbarkeit des Sandsteins, der Schiefer- und krystallinischen Gesteine vor jener des dichteren Jurakalks die Eigenthümlichkeit des letzten, im Großen zerspaltet und zerklüftet zu sein und größere unterirdische Räume zu bilden, nicht ohne Einfluß sein kann, indem das tiefere Eindringen des Meteorwassers und das längere Verweilen in größeren Reservoiren dadurch ermöglicht wird.

Wir sind hier auf dem Punkte angelangt, wo Rechenschaft zu geben wäre, wie es sich innerhalb unseres Gebietes selbst mit dem Einflusse verhalte, welchen die Verschiedenheit der Gesteinsbeschaffenheit auf die Quellentemperatur ausübt, wie wir so eben im Allgemeinen nachzuweisen versucht haben. Bei den eigenthümlich verwickelten und abweichenden geognostischen Verhältnissen unseres Alpengebirges ist aber eine derartige Ausscheidung äußerst schwierig, und bei den oft stattfindenden gewaltigen Verrückungen der Gebirgsmassen unsicher, so daß wir uns vor der Hand mit der ausge-

führten Trennung in einen östlichen, mittleren und westlichen Stock begnügen müssen.

Die mittlere Temperatur aus Maximum und Minimum und der Zeitpunkt ihres Eintretens.

Jede Heterotherme bewegt sich bei dem Gange ihrer veränderlichen Temperatur im Laufe eines Jahres von einem Minimum zu einem Maximum und wieder zurück, berührt somit, wenn ihr Fortschreiten stetig ist, zweimal Werthe, welche ihrer mittleren Temperatur entsprechen. Je veränderlicher die Temperatur einer Quelle ist, desto mehr entfernt sich Maximum und Minimum von ihrem Mittelwerthe, desto häufiger muß man Beobachtungen anstellen, um zu dem richtigen Mittelwerth zu gelangen. Wir haben deshalb Quellen mit geringen Schwankungen für unsere Zwecke am dienlichsten empfohlen.

Untersucht man die interessanten Beziehungen, welche das Maximum und Minimum darbieten, so wird zunächst das Verhältniß derselben zu dem allgemeinen Mittel und dann der Zeitpunkt ihres früheren oder späteren Eintrittes, je nach der Größe der Abweichung vom Mittelwerthe, Berücksichtigung verdienen.

Aus 47 in dieser Beziehung besonders sorgfältig geprüften monatlich beobachteten Quellen ist das Resultat, daß das aus Maximum und Minimum gewonnene Mittel in 14 Fällen mit dem aus allen monatlichen Beobachtungen vollkommen gleich,

in 13 Fällen kleiner,
in 20 Fällen größer

ausfiel. Es folgt daraus, daß im Allgemeinen bei sehr vielen Quellen das Maximum höher über den allgemeinen Mittel-

werth hinaufreicht, als das Minimum unter denselben herabgeht, und es stellt sich das Maximum bei diesen verglichenen Quellen um 0,95° über das Mittel, während das Minimum nur 0,90° unter demselben steht. Dieses Verhältniß zeigt sich in erhöhtem Maße bei Heterothermen, d. h. oberflächlich fließenden Quellen, als bei Homothermen, und deutet auf den Einfluß hin, welchen die schlecht wärmeleitende Schneebedeckung im Winter ausübt.

Soferne eine Quelle beim Durchfließen von ihrem Reservoir durch ihre Strömungskanäle bis zur Mündung keine wesentliche Temperaturveränderung erleidet, ist der Zeitpunkt des Eintritts des Maximums und Minimums abhängig von der Tiefe ihres Hauptsammelortes. Maximum und Minimum der Temperatur im Allgemeinen erscheinen gegenüber ihrem Eintritte in der freien Luft eines Ortes in den verschiedenen Erdschichten um so später, je tiefer diese unter der Oberfläche liegen, und analog um so später bei Quellen, je konstanter (normal) dieselben sind.

Um den regelmäßigen Gang der Quellentemperatur vollständig zu verfolgen, genügen nicht mehr monatliche Beobachtungen, daher sich daraus nur das allgemeine Resultat ergiebt, daß das

Maximum bei

43 % Quellen im September,
23 % " " August,
20 % " " Oktober,

das Minimum bei

60 % Quellen im März,
25 % " " Februar,
15 % " " April fällt.

Es verfließen bei den meisten Quellen regelmäßig 6 Monate zwischen Eintritt ihres Maximums und Minimums,

und die meisten besitzen im Monate Juni und December die Temperatur, welche zunächst ihrer mittleren Jahrestemperatur entspricht.

Vergleichung der Quellen-, Luft- und Boden-Temperatur.

Schließlich ist noch die Frage hier zu beantworten, wie sich die mittlere Jahrestemperatur der Quellen zu der mittleren Jahrestemperatur der freien Luft an ihrem Ausflußorte verhalte. Um diese Frage zu entscheiden, gebricht es an einer Beobachtung der Lufttemperatur an irgend einem Quellenpunkte, und wir müssen daher die Vergleiche zwischen ganzen Zonen anstellen.

Benützt man hierzu die berechneten Temperaturen, so ergiebt sich folgende Zusammenstellung:

Höhe.	Westlicher Stock		Mittlerer Stock		Oestlicher Stock		Allgemein.		Differenz.
	Luft.	Quellen.	Luft.	Quellen.	Luft.	Quellen.	Luft.	Quellen.	
	Temperatur.								
1000—1500	6,33	—	6,30	—	6,27	—	6,30	7,00	0,70
1501—2000	5,83	—	5,80	—	5,77	—	6,80	6,74	0,94
2001—2500	5,33	6,21	5,30	6,14	5,27	5,71	5,30	6,04	0,74
2501—3000	4,83	5,55	4,80	5,05	4,47	4,82	4,70	5,43	0,73
3001—3500	4,33	4,99	4,00	4,63	3,67	4,56	4,00	4,76	0,76
3501—4000	3,533	4,40	3,20	4,05	2,87	3,96	3,20	4,15	0,95
4001—4500	2,73	4,02	2,40	4,11	1,07	3,25	2,40	3,69	1,29
4501—5000	1,93	3,82	1,60	3,56	1,27	3,10	1,60	3,61	2,01
5001—5500	1,13	—	0,80	—	0,47	—	0,80	3,24	2,44

Man sieht hieraus, daß in der Donau-Hochebene und im Alpengebirge die Quellentemperatur höher, als jene der Luft des zugehörigen Ortes ist, und daß diese Differenz zwischen beiden um so bedeutender werde, je mehr man zu größeren Höhen hinaufsteigt. Für einzelne Orte tritt diese Erscheinung in sehr auffallender Weise hervor. So zeigen die Quellen um München, welche an den Gehängen der Isar zu Tage treten, fast übereinstimmend ziemlich konstant eine Temperatur von 7,35° R., jene der Luft ist aber für

die Bogenhauser Sternwarte = 5,9°

die Stadt München . . = 7,28

im Mittel zwischen freiem Ort und Stadt = 6,59°; es übersteigt also die Quellentemperatur die mittlere Lufttemperatur in jedem Fall um 0,76°. Und doch ist es hier unwahrscheinlich, daß diese Quellwasser aus größerer Tiefe kommen, als die Lage des obersten Tertiärthons ist, auf welchem sie sich sammeln und bis zum Quellpunkte fortfließen, weil dieser söhlig ist, auch finden sich in diesen Schichten keine Stoffe, aus deren chemischer Zersetzung jener Wärmeüberschuß herzuleiten wäre.

Auf dem hohen Peissenberg sind zwei Quellen beobachtet;

die eine bei 2700′ zeigt 5,18° R.

die andere bei 2900′ zeigt 5,90° R.

Nimmt man die Lufttemperatur am Observatorium des hohen Peissenbergs bei 3050′ zu 4,83°, und berechnet die entsprechende Lufttemperatur

bei 2700′ zu 5,18° R.,

bei 2900′ zu 4,98° R.,

so zeigt die eine Quelle ganz genaue Uebereinstimmung mit der Lufttemperatur, die andere dagegen ist um 0,92 wärmer als die Luft.

Auch durch diese speciellen Vergleiche wird also das vorhin gewonnene Resultat bestätigt; diese auffallende Er-

Digitized by Google

scheinung erklärt sich durch die Zusammenwirkung zweier Umstände, welche innerhalb unseres Gebietes in vollem Maße wirksam erscheinen. Es wirkt nämlich erhöhend auf die Boden-, und in gleicher Weise auf die Quellen-Temperatur:

1) Die schützende Schneedecke, welche als schlechter Wärmeleiter die äußere Kälte nicht in dem Maße in den Boden eindringen läßt, wie die freie Luft von derselben afficirt wird.

2) Die höhere Temperatur des in den Boden eindringenden Meteorwassers, welches nicht — im ganzen Umfange eines Jahres genommen — die mit der Luft übereinstimmende Temperatur besitzt, da ja doch höchstens Meteorwasser von 0,0° beim Schmelzen des Schnees in den Boden einsinken kann, also alle kälteren Niederschläge keine Wirkung zu äußern vermögen, und überdies das Schneewasser bei häufig raschen Thauen über die gefrorne Bodenfläche abrinnt, ohne in größerer Menge in den Boden einzudringen. Es sind vorzüglich die Frühjahrs-, Sommer- und Herbstregen, welche die Quellen nähren und ihre Temperatur über die der Luft mit zu erheben helfen.

So gelangen wir endlich mit Benutzung der Quellentemperatur zu dem allgemeinen Resultate, daß innerhalb unsers bezeichneten Gebietes die Bodentemperatur um ein Namhaftes höher sei, als die mittlere Temperatur der Luft an dem betreffenden Orte.

Geschichtlicher Ueberblick

der Entwickelung der Forsttaxation in Deutschland.

Sowie die Bevölkerung in einer Gegend sich in einem Maße vermehrte, daß die Holzvorräthe erschöpft wurden, erkannte man auch die Nothwendigkeit, den Wald so zu bewirthschaften und zu benutzen, daß die Bedürfnisse an Holz daraus nachhaltig befriedigt werden konnten. Dazu wurde erfordert, daß er nicht blos stets eine gleiche Menge von Holz liefern konnte, sondern daß dies auch von der verlangten Beschaffenheit war.

Diese ward vom Alter des Holzes abhängig, und damit man gesichert war, immer Holz von dem erforderlichen Alter auf den Schlägen vorzufinden, theilte man den Wald in so viel Jahresschläge, als das Holz Jahre alt werden mußte, um die verlangte Brauchbarkeit zu erhalten.

Für die Mittelwälder setzte man zugleich fest, daß auf jedem Schlage eine bestimmte Zahl von Bäumen jeder Altersklasse erhalten werden müßte, um den nachhaltigen Einschlag im Baumholze zu sichern, da sich die Schlageintheilung nur auf das Unterholz bezog.

Diese Eintheilung erfolgte bald gutachtlich, indem man die natürlichen Wirthschaftsfiguren nach ihrer Größe und ihrem erfahrungsmäßigen Ertrage für die einzelnen Jahre

des Umtriebes vertheilte, bald indem man die gesammte Fläche durch die Jahre des Umtriebes theilte und regelmäßige gleich große Schläge absteckte.

Das Bedürfniß einer nachhaltigen Forstwirthschaft hatte sich zuerst in den Gegenden geltend gemacht, wo das Laubholz vorherrschend war, was man beinahe nur als Mittel- und Niederwald bewirthschaftete, weil hier der Boden am fruchtbarsten war und deshalb die Bevölkerung sich zuerst vermehrte und die Wälder durch Rodungen vermindert wurden. Durch die zu starke und nachhaltige Benutzung des Baumholzes war man genöthigt worden, es schon sehr jung abzutreiben, wodurch der Niederwald entstand, so wie der Mittelwald sich dadurch von selbst bildete, daß man genöthigt war, zur Deckung des Bedürfnisses an starkem Holze im Niederwalde auch einzelne Bäume fortwachsen zu lassen Bei zunehmender Bevölkerung und Gewerbsthätigkeit wurden später auch die Vorräthe der großen Nadelholzforsten erschöpft, es zeigte sich hier ebenfalls das Bedürfniß einer nachhaltigen Benutzung derselben.

Als man aber deshalb auch auf sie zur Sicherung derselben die im Laubholze übliche Flächentheilung anwenden wollte, machten sich große Uebelstände bemerkbar, die mit derselben verbunden waren. Die ungleich bestandenen Flächen gaben auch sehr ungleiche Erträge, wenn man sie in Jahresschläge theilte, bei einem unrichtigen Altersklassenverhältnisse erhielt man solche, auf denen kein nutzbares Holz stand. Daher kam man auf die Idee, die Masse des ältern benutzbaren Holzes zu ermitteln und diese gleichmäßig so zu vertheilen, daß man damit so lange ausreichte, bis das junge Holz das erforderliche Alter, um vollkommen brauchbar zu sein, erreicht hatte (Beckmann). Es wurde danach nur der jährliche Etat bestimmt, ohne weiter eine Flächeneintheilung damit zu verbinden.

Diese Art, die Nachhaltigkeit zu sichern, zeigte sich aber bald als ungenügend. Zuerst hatte es unüberwindliche Schwierigkeiten, in großen Wäldern die jetzt vorhandene Holzmasse und ihren spätern Zuwachs sicher genug zu ermitteln, um ihn für eine bestimmte Zeit gleichmäßig und mit Sicherheit für die einzelnen Jahre vertheilen zu können. Dann erhielt man aber auch keinen gleichmäßigen Etat für die ganze Umtriebszeit, wenn das alte meßbare Holz in einem unrichtigen Altersklassenverhältnisse zu den jüngern gar nicht zu berechnenden Beständen stand.

Man kehrte daher wieder zu der Schlageintheilung zurück, suchte aber dabei dadurch zugleich einen alljährlich gleichen Einschlag zu erlangen, daß man die Größe der Schläge so bestimmte, daß jeder eine gleiche Holzmasse liefern konnte. Für den ersten Umtrieb legte man dabei die Bestandsgüte, für den zweiten die Bodengüte zum Grunde, indem man annahm, daß bei diesem letzteren alle Schläge in Folge der regelmäßigen Wiederkultur gleich voll bestanden sein würden. Zur Gleichstellung des Ertrages der Schläge im ersten Umtriebe berechnete man den Ertrag des ganzen Waldes und theilte die Schläge dann so ab, daß der jährliche Durchschnittsertrag auf jedem einzelnen Schlage stand. (Zanthier, Wedel.)

Dabei zeigte sich denn aber bald, daß man nicht im Stande war, die Schlagführung im Hochwalde so genau vorauszubestimmen, daß man schon für entfernte Jahre die Schlagfläche hätte abtheilen können; dies um so weniger, als man zu dieser Zeit anfing, die Buchen und andere Holzarten durch dunkle Samenschläge zu verjüngen, bei denen man bald eine größere, bald eine kleinere Schlagfläche anhauen mußte. Auch fehlten die Mittel, den Ertrag jedes einzelnen Schlages so genau vorauszubestimmen, daß er

wirklich den Durchschnittsertrag des ganzen Umtriebes gab. Man dehnte deshalb die Jahresschläge auf größere Zeitabschnitte aus, um in der Hiebsführung eine größere Freiheit zu gestatten, die Befriedigung der Bedürfnisse nicht gefährdet zu sehen, die von den einzelnen Jahresschlägen nicht immer erfolgen konnte, weil sie nicht die dazu passenden Bestände enthielten. Man sonderte dazu zuerst die Altersklassen und bestimmte, daß jede derselben für den entsprechenden Zeitabschnitt des Umtriebes ausreichen sollte, weil man von der Ansicht ausging, daß zu einer regelmäßigen Bewirthschaftung auch die strenge Innehaltung des durch den Umtrieb bestimmten Haubarkeitsalters gehöre. (Oettelt, Hennert.) Den Ertrag jeder Altersklasse berechnete man für sich, bei den jüngern Beständen nach den Erfahrungen, die man über die Holzmasse sich zu verschaffen suchte, welche gleiche oder ähnliche Bestände gaben, und setzte danach den durchschnittlichen Ertrag für jeden Zeitabschnitt, dem die entsprechende Altersklasse angehörte, fest. Dadurch erhielten diese aber bei einem unrichtigen Altersklassenverhältnisse sehr ungleiche Erträge, was für die regelmäßige Befriedigung der Bedürfnisse sehr störend und oft ganz unzulässig war. Auch konnte man, wenn man sich bei Bestimmung der Schläge streng an das Haubarkeitsalter band, keine passende Ordnung in den Beständen herstellen, indem dann die gegenwärtige Vertheilung der Altersklassen unverändert blieb.

Um diese Uebelstände zu beseitigen, kam man wieder auf die Vorausberechnung des Ertrages für den ganzen Umtrieb zurück, indem man die Art und Weise bestimmte, wie jeder Bestand und jede produktive Fläche des ganzen Waldes behandelt werden sollte und danach den Ertrag feststellte, den sie im Laufe des Umtriebes muthmaßlich geben würde. Diese Erträge zusammen wurden dann gleichmäßig für die einzelnen

gleichlangen Zeitabschnitte des Umtriebes vertheilt und jedem derselben eine Fläche überwiesen, worauf, dieser Vorausberechnung gemäß, die bestimmte Holzmasse stand. Die Erträge selbst ermittelte man so, daß das haubare Holz speciell geschätzt, das jüngere nach den gemachten und zusammengestellten Erfahrungen über die Holzmasse, welche die Bestände nach Holzgattung und Boden in jedem Alter lieferten, berechnet wurde. Hinsichts des Haubarkeitsalters der Bestände oder des Zeitabschnittes des Umtriebes, dem man sie zutheilte, band man sich nicht mehr, wie dies früher geschehen war, streng an das Haubarkeitsalter des Umtriebes, sondern bestimmte die Benutzung derselben auch bald früher, bald später, wie es die Herstellung einer zweckmäßigen Bestandsordnung und die gleiche Vertheilung des Gesammtertrages des Umtriebes für die verschiedenen Zeitabschnitte oder Perioden zweckmäßig erscheinen ließ. (Hartig, Cotta.)

Auch dies Verfahren zeigte noch mancherlei Uebelstände, obwohl es bei weitem zweckmäßiger war, als die frühern Taxationsversuche. Die Idee, den Ertrag jedes einzelnen Bestandes und jeder Fläche für den ganzen Umtrieb genau vorauszubestimmen, setzte voraus, daß dies in Bezug auf die Behandlungsweise derselben ebenfalls stattfand, denn der Ertrag eines Waldes wird durch seine Behandlung bedingt. Es ist aber selten oder nie möglich, dies für so lange Zeit, wie die Umtriebszeit eines Hochwaldes ist, zweckmäßig thun zu können, denn abgesehen von den vielen Zufällen, die auf die Behandlung eines Waldes Einfluß haben und die gar nicht vorauszusehen sind, ändern sich auch die Ansichten über die zweckmäßige Behandlung der Bestände, die Anforderungen, welche an den Wald gemacht werden, die Verhältnisse, unter denen man wirthschaftet, die Zustände in demselben, fortwährend. Es ist deshalb nicht denkbar, daß man für ein

Jahrhundert und länger einen Betriebsplan schon jetzt speciell voraus entwerfen und daß dieser unverändert innegehalten werden könnte. Davon, daß dies geschieht, hängt aber die Richtigkeit des voraus berechneten Ertrages ab, selbst wenn an und für sich die Bestandsaufnahmen und darauf gegründeten Ertragsberechnungen so genau und richtig gemacht worden wären, daß deren Resultat als unbezweifelt und richtig angenommen werden könnte. Auch dies war aber nicht einmal zu erlangen, denn weder waren die Bestandsaufnahmen so schnell und genau durchzuführen, als es dazu nöthig gewesen wäre, noch trafen die Annahmen überall zu, die man hinsichts der Ertragsberechnung der jungen Bestände zum Grunde gelegt hatte, da diese nicht immer in den Zustand kamen, den man vorausgesetzt hatte.

Auch zeigte sich die Ertragsbestimmung in Bezug auf die Beschaffenheit des Holzes nicht nachhaltig. Indem man sich alle Flächen im Laufe des Umtriebes als vollbestanden erzogen dachte und von ihnen große Massen Durchforstungsholz in Rechnung stellte, die oft den Etat der spätern Zeitabschnitte zum größten Theile lieferten, erhielt man in diesen viel Holz, was noch nicht das volle Haubarkeitsalter erreicht hatte und noch nicht geeignet war, alle Bedürfnisse zu befriedigen.

Vor Allem beschwerte man sich aber über die Beengung in der Wirthschaftsführung, welche dadurch herbeigeführt wurde, daß diese bis in das kleinste Detail für den ganzen Umtrieb vorgeschrieben war, und verlangte eine größere Freiheit der Bewegung für den Wirthschafter, dem man nach der gegenwärtigen Bildung der Forstbeamten eher zutrauen konnte, daß er die zweckmäßigsten Anordnungen treffen werde, als früher. Man stellte daher den Grundsatz auf, daß es genüge, den Etat zu ermitteln, bei dem, eine regelmäßige Behandlung

und Nachzucht der Bestände vorausgesetzt, der Wald in den bezeichneten normalen Zustand gebracht werden könne, und dem Wirthschafter überlassen würde, die dazu erforderlichen Maßregeln so anzuordnen, wie es sich jedesmal zweckmäßig zeigt. Als den zu erstrebenden normalen Zustand eines Waldes bezeichnete man denjenigen, wobei nach Feststellung der am zweckmäßigsten zu erziehenden Holzart, der vortheilhaftesten Betriebsart und Umtriebszeit, ein solches Altersklassenverhältniß vorhanden ist, daß man den durchschnittlichen Ertrag der ganzen Umtriebszeit stets aus Beständen entnehmen kann, welche das volle Haubarkeitsalter des angenommenen Umtriebes erreicht haben. Dies bedingt ein regelmäßiges, normales Altersklassenverhältniß der Bestände, wie es sein würde, wenn man einen Wald in Jahresschläge getheilt und für den ganzen Umtrieb so bewirthschaftet hätte, daß alle Jahre ein Schlag abgetrieben und sogleich regelmäßig wieder angebauet worden wäre. Die Holzmasse, welche bei diesem Zustande der ganze Wald enthalten würde, stellte man fest und regelte nun den jährlichen Abgabesatz so, daß man ihn in einem solchen Verhältnisse zu dem jetzigen im Walde vorhandenen Vorrathe ordnete, daß, einen regelmäßigen Wiederanbau der abgeholzten Fläche vorausgesetzt, der normale Vorrath im Laufe der Wirthschaft, wenn er schon vorhanden war, stets erhalten, oder, wenn dies noch nicht der Fall war, hergestellt werden mußte. Die Schlußfolge, die man dieser Anordnung zum Grunde legte, war eine ganz richtige, nämlich die: daß, wenn man jedes Jahr einen Schlag führte und dabei immer darauf sähe, daß der Wald den normalen Vorrath be- oder erhielt, nothwendig derselbe auch in den normalen Zustand kommen müsse. (Oesterreichische Cameraltaxe, Hundeshagen'sche rationelle Taxationsmethode u. s. w.)

Läßt sich auch dies in der Theorie als richtig erkennen, so zeigte sich doch die Anwendung derselben in der Praxis nicht als ausführbar. Standort und Holzgattung sind selten so gleich, daß man im ganzen Walde alle Bestände als ein Ganzes betrachten könnte, in dem man ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß als zweckmäßig anerkennen könnte, um jeden einzelnen Bestand in einem und demselben Haubarkeitsalter zu benutzen. Zwar suchte man diesem Einwurf dadurch zu begegnen, daß man aus gleichartigen Beständen Betriebsklassen bildete, in deren jeder ein normales Altersklassenverhältniß hergestellt werden sollte; dadurch ging man aber schon wieder von der eigentlichen Grundidee dieses Verfahrens ab, nach welcher die Wirthschaftsführung frei und nicht von einem für spätere Zeiten entworfenen Betriebsplane abhängig sein soll, denn man konnte diese Betriebsklassen nicht bilden, ohne nicht schon vorher über das Haubarkeitsalter der Bestände zu bestimmen, was der wesentlichste Theil einer Wirthschaftseinrichtung ist. Diese ganze beabsichtigte Verbesserung war aber noch unpraktischer, als die ursprüngliche Idee, indem nicht immer so viel Bestände von gleicher Beschaffenheit vorhanden waren, welche die Herstellung eines normalen Altersklassenverhältnisses gestatteten, da dies die Führung jährlicher regelmäßiger Schläge in ihnen bedingt, oder indem sie so in Revieren zerstreut lagen, daß dies unausführbar wurde und sie nur in Verbindung mit andern angrenzenden Beständen benutzt werden konnten. Dann traten aber alle die Hindernisse ein, die sich bei jeder reinen Holzberechnung stets zeigen werden, wenn man den Etat nur auf eine Berechnung des Vorraths und Zuwachses gründen will, nämlich die Schwierigkeit, beides genau genug zu ermitteln, um die Ueberzeugung haben zu können, daß derselbe auch wirklich ein angemessener und nachhaltiger sei. Eine so genaue Bestands-

aufnahme, als dieselbe erforderte, war zu schwierig, um sie in großen Wäldern durchführen zu können, und die bisherigen Erfahrungen über das Verhältniß des Zuwachses zum Vorrathe, was sich so vielfach ändert, viel zu unbestimmt und selbst unrichtig, als daß sie für alle die verschiedenen Zustände im Walde hätten benutzt werden können. Man wollte die nachhaltige Benutzung des Waldes auf Erfahrungen darüber gründen, während man noch gar keine darüber gemacht hatte, die sicher waren. Ueberall, wo man die praktische Anwendung dieser Theorie der nachhaltigen Ertragsbestimmung versuchte, zeigte sie sich deshalb unanwendbar.

Dasselbe war der Fall mit der Idee, blos den jetzigen Durchschnittszuwachs der vorhandenen Bestände zu ermitteln, und die Holzung so zu regeln, daß sie bei einem richtigen Altersklassenverhältnisse dem jährlichen Zuwachse gleichgestellt wurde, bei einem unrichtigen den jährlichen Einschlag um so viel größer oder kleiner anzusetzen, als nöthig war, um das verlangte richtige Alterklassenverhältniß herzustellen. Man sah sich außer Stande, diesen mit genügender Sicherheit zu ermitteln, und in beinahe allen Fällen, wo man dies Verfahren anwandte, sah man in kurzer Zeit schon an der Vergleichung der abgeholzten Flächen mit den noch vorhandenen benutzbaren Beständen, daß der Etat kein nachhaltiger und den Kräften des Waldes angemessener war, den man auf diese Weise erhalten hatte. Auch stellte die Erfahrung sich rasch heraus, daß man eine Wirthschaftseinrichtung, welche die Art bestimme, wie der Hieb geführt werden, sowie die Behandlung der Bestände erfolgen soll, gar nicht entbehren könne, wenn eine Ordnung der Bestände, wie man sie doch verlangen mußte, hergestellt werden sollte. Der Bildungsgrad und die Ansichten der ausführenden Beamten waren so verschieden, daß

ohne die Vorschriften eines Betriebsplans gar nicht darauf zu rechnen war, je zu einer solchen zu gelangen.

Man gab daher überall wieder, wo man ihre Anwendung versucht hatte, die Idee auf, den jährlichen Abgabesatz allein durch Ermittelung des Vorrathes und Berechnung des Zuwachses festzustellen, und kehrte zu der Ansicht zurück, daß als die eigentliche Grundlage der nachhaltigen Benutzung des Waldes die Vertheilung der Flächen für die verschiedenen Zeitabschnitte des Umtriebes zu betrachten sei, doch aber dabei der verschiedene Ertrag derselben so weit berücksichtigt werden müsse, daß der jährliche Abgabesatz während des ganzen Umtriebes soviel als möglich sich gleich bleibt und nur dann eine Ungleichheit desselben eintreten darf, wenn der Zustand der Bestände, das sich ändernde Ertragsvermögen des Waldes und das Altersklassenverhältniß sich voraussichtlich während der Umtriebszeit wesentlich ändern werde, da man stets streben muß, den Wald in den normalen Zustand zu bringen.

Dabei suchte man aber die wesentlichen Uebelstände, welche sich bei dem frühern Verfahren gezeigt hatten, möglichst zu beseitigen. Nach diesen war die Flächentheilung ganz allein von der speciellen Vorausberechnung des Ertrages jeder einzelnen Fläche abhängig gemacht worden, indem man den Gesammtertrag aller Flächen in der ganzen Umtriebszeit durch die Zeitabschnitte (Perioden) so theilte, daß jeder gleich große auch einen gleich großen Theil dieses Gesammtertrages liefern sollte. Es war folglich die Flächentheilung nichts als das Produkt der Ertragsberechnung, und war diese falsch, so konnte auch die Nachhaltigkeit durch jene nicht als sichergestellt angesehen werden, wie sich dies denn auch vielfach zeigte, da eine genaue Ertragsberechnung hier ebensowenig durchzuführen war, wie bei dem Verfahren, wobei man auf eine Abtheilung der Flächen gar keine Rücksicht

nahm. Man stellte daher die Forderung auf, daß als die eigentliche Grundlage jeder nachhaltigen Wirthschaft die Vertheilung verhältnißmäßig bestandener Flächen für jeden Zeitabschnitt des ganzen Umtriebes betrachtet werden müsse, und daß die Holzertragsberechnung nur dazu dienen sollte, zu große Ungleichheiten in dem Ertrage jeder derselben zu vermeiden. Man verzichtete darum auf eine ganz genaue Vorausberechnung der Erträge aller Flächen, ebensowohl weil man sie nicht mehr in der Art zur Sicherung der Nachhaltigkeit bedurfte, als wenn man diese allein durch sie erlangen wollte, als weil man die Werthlosigkeit solcher Berechnungen, die Unmöglichkeit, diese Aufgabe genügend zu lösen, erkannte. So wie man dies that, hatte man auch nicht mehr nöthig, die specielle Behandlung der einzelnen Bestände bis in die spätesten Zeiten vorzuschreiben, denn dies war nur nöthig, wenn man ihren künftigen Ertrag genau voraussagen wollte, da dieser von ihrem Zustande und dieser wieder von ihrer Behandlung abhängig war. Man begnügte sich, den Wirthschaftsplan in allgemeinen Umrissen so weit festzustellen, als es zur Herstellung eines geregelten Zustandes des Waldes unerläßlich war, und die speciellen Maßregeln zur Realisirung desselben auf die nächsten Zeiten zu beschränken, für die man ihre Zweckmäßigkeit mit Sicherheit beurtheilen konnte. Ebenso erkannte man es als ausreichend, den Abgabesatz nur für die nächste Zeit fest zu bestimmen, und die Bestände, welche dieser zur Benutzung überwiesen wurden, speciell zu schätzen, um sicher zu sein, diesen wirklich innehalten zu können und mit der dafür abgetheilten Fläche auszureichen. Für spätere Zeiten behielt man sich vor, den Etat wieder neu zu regeln, so wie es der dann stattfindende Zustand des Waldes angemessen erscheinen ließ. Man strebte folglich dahin, die Nachhaltigkeit mehr dadurch nachzuweisen, daß man

den spätern Zeiten hinreichende Flächen, mit Holz von angemessenem Alter verhältnißmäßig bestanden, überwies, als daß man alle die Holzmassen, welche sie liefern sollten, speciell in Zahlen nachwies. Gab man solche, so waren es mehr summarische gutachtlich geschätzte Erträge, als speciell berechnete und gesonderte.

Damit fiel denn auch die frühere Taxationstheorie, die ganze Betriebsregulirung und Ertragsberechnung mit einem Male unabänderlich für die ganze Umtriebszeit machen, den Abgabesatz fest für ein Jahrhundert vorausbestimmen zu wollen, in sich zusammen. Man gestand sich, daß dies unausführbar sei, und daß sowohl die Wirthschaftsführung als die Bestimmung des Abgabesatzes immer wieder neu geregelt werden müsse, so wie eine wesentliche Aenderung des Waldzustandes oder der Verhältnisse, unter denen man wirthschaftet, erfolgt ist.

So ist die Idee, welche der nachhaltigen Ertragsberechnung im Allgemeinen zum Grunde liegt, wohl gegenwärtig in allen Staaten, welche ein einigermaßen ausgebildetes Taxationswesen besitzen, durch die in dieser Beziehung erlassenen Instruktionen ausgesprochen.

Im Einzelnen findet man dagegen noch viele Verschiedenheiten, die theils lokalen Verhältnissen entspringen, theils daraus, daß wohl das Verfahren, um es zu realisiren, allerdings noch nicht vollständig ausgebildet worden ist. Es kann dies aber auch noch nicht der Fall sein, weil wir noch zu wenig Erfahrung über das, was entbehrlich oder benutzbar dabei ist, besitzen, dann aber auch die lokalen Verhältnisse, unter denen die verschiedenen Wälder bewirthschaftet werden, niemals eine ganz gleiche Behandlung des Taxationswesens gestatten werden.

Wie erzieht man den meisten Brennstoff?

Wie weit wir noch von einer rationellen Forstwirthschaft entfernt sind, und wie wenig wir noch die Kenntniß und Mittel besitzen, eine solche führen zu können, erkennt man recht deutlich, wenn man sich die Frage, welche zur Ueberschrift dieses Aufsatzes gewählt wurde, in Bezug auf ein gegebenes Revier zur Beantwortung vorlegt.

Der bei weitem größte Theil unserer Wälder ist der Erziehung des Brennholzes, zur Befriedigung von mancherlei Bedürfnissen gewidmet, und wird es wenigstens in den Gegenden und Ländern auch stets bleiben müssen, wo nicht etwa wie in England die Steinkohlen, in Holland und Ostfriesland der Torf, die Ersatzmittel des Brennholzes, dies mehr oder weniger entbehrlich machen. Man kann daher die Aufgabe des Forstmannes bei Ordnung der Wirthschaft in dem größten Theile der deutschen Wälder, die nur dies, oder doch vorzugsweise, zu liefern bestimmt sind, so stellen: Sie müssen so behandelt werden, daß in ihnen die größte Masse von Brennstoff in einer solchen Form erzogen wird, wie sie für die vortheilhafte Verwendung desselben verlangt werden muß. Es kann folglich nicht allein die Aufgabe sein, das *meiste* Holz zu erziehen, denn auch eine kleinere Quantität von weit besserer Beschaffenheit kann mehr Brennstoff ent-

halten, als die größere Menge von schlechterer Beschaffenheit. Wenn der Kubikfuß junges Kiefernholz 678 Brenneinheiten enthält und der Kubikfuß Buchen 1000, so haben 70 Kubikfuß Buchenholz 70,000 Brenneinheiten und 100 Kubikfuß Kiefern nur 67,800, und es ist daher zur Befriedigung des Brennholzbedürfnisses besser, diese kleinere Quantität Buchen als die größere Kiefern zu erziehen. Noch weniger kann es aber maßgebend sein, immer nur das bessere Brennholz, selbst in weit kleineren Mengen, erziehen zu wollen. Wenn man 100 Kubikfuß Kiefern und nur 50 Kubikfuß Buchen jährlich auf dem Morgen erziehen kann, so erhält man von der ersten Holzgattung 67,800 Brenneinheiten und von der letztern nur 50,000 jährlich. Masholder, Apfel- und Birnbaum, besonders aber der Taxus, haben eine sehr große Heizkraft, es wird aber doch Niemandem einfallen, sie als Brennholz vorzugsweise anbauen zu wollen, weil die Menge des Holzes, was sie erzeugen, zu gering ist.

Die Menge des Brennstoffs, welche man auf einen Morgen Wald durch die eine oder andere Holzart und bei dieser oder jener Behandlungsweise jährlich erzeugen kann, entscheidet aber noch nicht allein über die zweckmäßige Bewirthschaftung eines Brennholzwaldes. Um ihn benutzen zu können, muß er auch den Konsumenten in der passenden Form dargeboten werden. Es ist immerhin möglich, daß man in einem Weidenniederwalde auf dem Morgen die größte Menge von Brennstoff erziehen kann, da nach Hartig das 10jährige Weidenholz 640 Brenneinheiten haben soll, wenn man das der Buche gleich 1000 setzt. Bei 10jährigem Umtriebe kann man aber oft 140 bis 160 Kubikfuß jährlich oder in runder Summe 90 bis 100,000 Brenneinheiten erziehen, während die Buche bei 50 Kubikfuß jährlichem Ertrag nur 50,000 liefern würde. Nehmen wir aber auch diese Zahlen

für ganz unbestritten an und gehen wir von der Voraussetzung aus, daß es ganz von dem Belieben des Forstwirths abhinge, ob er seinen Wald als Buchenhochwald oder als Weidenniederwald benutzen wollte, so würde doch kein vernünftiger Mensch den letzten wählen, wenn das Holz zum Hüttenbetriebe verkohlt, oder in entfernte größere Städte als Brennholz geliefert werden sollte. Selbst im letztern Falle würde das Weidenreißholz, auch bei sehr hohen Holzpreisen, ganz werthlos sein, denn es trägt so wenig bei seinem großen Volumen die Kosten eines weiten Transports, als es eine längere Aufbewahrung in großen Massen gestattet.

Die Anforderungen, die man an die Form des Brennholzes macht, sind sehr verschieden, je nach der Art seiner Verwendung und der Nähe oder Entfernung des Konsumtionsortes. Wo man ein lebhaftes Flammenfeuer verlangt, das Holz in der Nähe des Erzeugungsortes verbrannt und nicht für längere Zeit und in großen Massen aufbewahrt wird, da kann auch das schwächere und von geringerer Brenngüte sehr gut benutzt werden. Es giebt viel Forsten, wo die nahe wohnenden Bäcker, oder selbst die Leute, welche theilweise Surrogate brennen, den festen Kubikfuß im Reißholze eben so hoch und selbst höher als im Scheitholze bezahlen. Aber es kann nur in kurze Entfernungen transportirt werden, weil das große Volumen im Verhältnisse zu seiner Brenngüte den Transport sehr vertheuert; es hat keine Dauer, um auf den Holzhöfen längere Zeit aufbewahrt werden zu können, es eignet sich nach seiner Form zu vielen Verwendungen gar nicht. Mögen daher auch die Niederwälder, worin schnellwüchsige Holzarten wachsen, mehr Brennstoff geben können, als die Hochwälder, weil der Boden für sie weit passender ist als für diese, so wird man sie doch nur da haben können, wo das Holz an Ort und Stelle zu solchem

Gebrauche verwendet wird, wo das Reißholz genügt. Zur Kohlengewinnung für Hütten kann man ihn nicht gebrauchen.

Für diese ist es aber gleich, ob der Brennstoff, den sie bedürfen, vom Baum-, Knüppel- oder Stockholze geliefert wird. Derjenige aber, den die Bewohner der großen Städte aus bedeutenden Entfernungen zugeführt erhalten, kann ihnen wieder nicht im Knüppel- und Stockholze, sondern nur im ausgesuchtesten Scheit- oder Klobenholze dargeboten werden. Ja ist der Transport sehr kostbar, so können sie sogar dies von Holzgattungen, die nur eine geringe Brenngüte haben, wie Aspen, Linden, junges Nadelholz, nicht mehr benutzen, weil die Waare von geringem Werthe dann die Gewinnungs- und Transportkosten nicht mehr trägt.

Wenn man den Holzgehalt einer Klafter Buchenscheitholz zu 80 Kubikfuß und jeden zu 1000 Brenneinheiten setzt, folglich den der Klafter gleich 80,000 Brenneinheiten, die Klafter Kiefern Stockholz zu 40 Kubikfuß von 750 Brenneinheiten, oder für die Klafter von 30,000, so würde die Klafter des letztern 1 ½ Thaler werth sein, wenn das erstere 4 Thaler kostet. Macht man danach die Rechnung für eine Lieferung nach Berlin aus einem der entferntern Forste der Neumark oder Pommerns, so erhält man folgendes Resultat hinsichtlich der Preise, den der Berliner Konsument für 10,000 Brenneinheiten in dem einen oder dem andern dieser beiden Sortimente zahlen muß.

Die 80,000 im Buchenholze kosten:

1. Ankaufspreis	4	Thlr.	—	Sgr.
2. Anfuhr an die Wasserablage	1	=	15	=
3. Fracht bis Berlin	2	=	15	=
4. Städtegeld in Berlin	—	=	15	=
5. Spaltelohn und Anfuhrlohn	1	=	15	=
Summa	10	Thlr.	—	Sgr.

Die 30,000 im Kiefern Stockholze:

1. Ankauf	1	Thlr.	15 Sgr.
2. Anfuhr an die Ablage	1	=	10 =
3. Fracht bis Berlin	2	=	— =
4. Städtegeld	—	=	15 =
5. Spaltelohn und Anfuhrlohn . . .	2	=	— =
Summa	7	Thlr.	10 Ngr.

Es erkauft daher der Konsument im Buchenholze für 1 Thaler 8000 Brenneinheiten, in Kiefern aber kaum die Hälfte für dasselbe Geld. Schlägt man gar noch die höhern Rodungskosten des Stockholzes auf den Verkaufspreis des Holzes im Walde, indem man diesen nach Hartigs Vorschriften in seinem Lehrbuche für Förster lediglich nach dem Brennwerthe festsetzte, dann aber die Gewinnungskosten diesem zurechnet, so würde sich der Preis desselben noch ungünstiger gegen den des Buchenholzes stellen. Derjenige aber, welcher sich die Kosten der Anfuhre entweder gar nicht oder doch nur sehr niedrig rechnet, das Spalten selbst übernimmt, oder sogar wohl auch die Rodung, wie dies bei den Landleuten mit wenig Grundbesitz wohl vorkommt, kann das Stockholz sehr gut und mit Vortheil gegen andere Sortimente benutzen, welche weiter transportirt werden können.

Ueber die Form, in welcher der Brennstoff, den der Wald erzeugt, am vortheilhaftesten den Konsumenten dargeboten wird, lassen sich deshalb gar keine bestimmten Angaben machen, da sie von einer Menge sich stets ändernder Verhältnisse abhängt. Dagegen kann man aber wohl mit Recht verlangen, daß sich der Forstwith es klar macht, bei welcher Art der Behandlung des Waldes er wohl mit Wahrscheinlichkeit auf die größte Masse des jährlich erzeugten Brennstoffes rechnen kann.

Dies hängt zuerst ab von der Holzgattung, welche erzogen wird. Von vielen unserer deutschen Forsthölzer kann man wohl sagen, daß sie wegen ihres langsamen Wuchses und der geringen Masse, welche sie erzeugen, stets unvortheilhaft zur Brennstofferzeugung sein werden, wie die Pyrusarten, viele geringere Sträucher; aber man kann nicht eines oder das andere der Hölzer, die überhaupt Gegenstand des ausgedehnten Anbaues in den Wäldern sind, als dasjenige bezeichnen, welches überall den meisten Brennstoff liefern wird. Dies hängt davon ab, ob der Standort günstig ist. Die Fichte dürfte bei den großen Holzmassen, welche sie liefert, auch wenn man die Brenngüte nur zu 0,780 derjenigen des Buchenholzes setzt, wahrscheinlich wohl diejenige Holzgattung sein, durch die wir im Großen die größte Masse von Brennstoff erziehen können. Deshalb giebt es aber doch genug Kalkboden in warmer Lage, wo die Buche vielleicht mehr als noch einmal so viel liefert, als die Fichte. Für reine Bestände, die zur Erzeugung des Brennstoffs im Baumholze bestimmt sind, haben wir eigentlich nur Buche, Birke, Fichte und Kiefer. Die Eiche, sowie die übrigen Baumhölzer, die man noch im Hochwalde und selbst als Oberbaum im Mittelwalde trifft, werden mehr nur des Nutz- als des Brennholzes willen, oder mehr zufällig als absichtlich erzogen. Es handelt sich daher bei der Vergleichung des Ertrages der einen oder der andern dieser Holzarten nur um sehr wenige, die am allerverbreitetsten sind. Legte man die Angabe von Hartig über die Massenerzeugung der verschiedenen Holz- und Betriebsarten, sowie über die Brenngüte derselben zum Grunde,*) so würde, wenn man den jährlichen

*) Siehe darüber die Forstbenutzung von Pfeil, 2. Auflage. Berlin bei Veit. 1845.

Durchschnittszuwachs mit den die Heizkraft bezeichnenden Verhältnißzahlen multiplicirt, folgende Produktion an Brennstoff von den verschiedenen Holz- und Betriebsarten sich erwarten lassen.

Nach Hartig im Hochwalde:			Im Niederwalde:	
in Buchen		1,000.	Buche	0,500.
in Eichen		0,884.	Eiche	0,447.
in Birken		0,934.	Birke	0,371.
in Erlen		0,680.		
in Kiefern	125 Jahr	1,517.		
" "	100 "	1,348.		
" "	50 "	1,181.		
in Fichten		1,708.		

Abgesehen davon, daß sich über den Holzertrag sowie über die Brenngüte des Holzes bei andern Schriftstellern ganz verschiedene Angaben finden, so fällt doch auch gleich auf den ersten Blick in das Auge, daß diese Verhältnißzahlen nur dann richtig sein können, wenn das Verhältniß der Standortsgüte für jede Holzgattung gleich gut, und der Boden eben so passend für die Baumholzerziehung als für den Niederwald ist.

Die Brenngüte des Eichenbaumholzes giebt Hartig selbst zu 0,911 im Verhältniß zum Buchenholze an, die des Reiserholzes zu 0,963. Giebt es denn aber nicht viel flachgründige Südhänge, wo ganz unbestritten der Eichenniederwald eine größere durchschnittliche Holzerzeugung hat, als der Baumwald, da hier die Eiche frühzeitig im Wuchse nachläßt?

Auf dem besten Buchenboden wird sich dann das Verhältniß der Brennstofferzeugung sicher ganz anders zu derjenigen in Kiefern stellen, als auf den geringsten Buchenklassen des Sandbodens. Eben so findet man in den östlichen

Provinzen Preußens Boden, auf dem man bei 40- bis 60-jährigem Umtriebe mit der größten Sicherheit noch 50 und 60 Kubikfuß Birkenholz, aber nicht mehr 35 Kubikfuß Buchenholz, erziehen kann; bleibt hier wohl das Verhältniß der Brennstofferzeugung zwischen beiden Holzgattungen demjenigen gleich, was man da findet, wo man 60 Kubikfuß Buchen- und nur 35 Kubikfuß Birkenholz erziehen kann? Jeder vernünftige Mensch wird zugeben, daß es die unsinnigste Idee wäre, die gewiß auch dem verstorbenen Hartig bei seinen Angaben über die durchschnittliche Holzerzeugung der verschiedenen Holz- und Betriebsarten und deren Brenngüte niemals in den Sinn gekommen ist, wenn man nach einem darauf gegründeten Rechnungsexempel bestimmen wollte, was man für Holz ziehen und wie man es behandeln müsse, um die größte Masse von Brennstoff zu gewinnen, ohne dabei auf die Standortsgüte für die eine oder die andere Holzgattung zu achten.

Doch ist aber auch wieder eine Kenntniß der Menge des Brennstoffs, welche man zu erwarten hat, unerläßlich, wenn man die Erziehung desselben irgend rationell betreiben will, um die Wahl der Holzgattung und deren Behandlungsweise richtig bestimmen zu können. Um diese zu erlangen, ist aber gar noch nichts geschehen und der Forstwirth tappt darüber im Dunkeln. Dies wird sich leicht darthun lassen.

Zuerst mangelt uns die Kenntniß des Bodens von einer bestimmten Beschaffenheit, in Bezug auf die Holzmasse, welche er mit einer oder der andern Holzgattung bei einem gewissen Temperaturgrade erzeugen kann, wenn er in der einen oder der andern Art behandelt wird, gänzlich. Man hat sich bemüht, ihn nach seinen Bestandtheilen genau zu bestimmen, und an Bodenanalysen, welche diese sämmtlich bis zu hunderttausend Theilen angeben, fehlt es nicht. Aber wieviel Kubik-

fuß Holz ein solcher, je nach der Tiefgründigkeit, mit einer oder der andern Holzart, als Hoch-, Mittel- oder Niederwald bewirthschaftet, geben kann, wenn er normal bestockt ist, darüber sprechen sich die Bodenkundigen niemals aus. Durch chemische Analysen wird man wahrscheinlich auch niemals dahin gelangen, denn es sind zu viel Faktoren dabei mitwirkend, die man durch dieselbe nicht kennen lernt, wie die Erwärmung durch die Sonnenstrahlen, die stärkere Beschattung oder Beleuchtung der Blätter, der Feuchtigkeitsgrad, der zweckmäßige, nicht zu große und nicht zu kleine Wachsraum, den die Holzpflanzen von Jugend auf haben u. s. w. Aber durch fortgesetzte Beobachtung des Wachsthums des Holzes selbst, der einzelnen Stämme wie ganzer Bestände, wird man wenigstens dahin gelangen, in jedem einzelnen Reviere über die Holzerzeugung der verschiedenen Standortsklassen ein annäherndes Urtheil, über die Ertragsfähigkeit jedes Distrikts in Bezug auf diejenigen Holzarten, welche überhaupt noch darauf zu bauen sind, ein für praktische Zwecke genügendes Urtheil fällen zu können. Die Nachweisungen darüber gehören dann in die allgemeine Revierbeschreibung.

In solchen Forsten, wo man auf die Benutzung des stärkern Holzes sich beschränken muß, weil das schwache Reiserholz und Stockholz nicht zu gute gemacht wird, sei es, weil man es nicht bedarf, weil das bessere und wohlfeiler zu gewinnende starke Holz schon allein den Bedarf genugsam deckt, oder weil, wie bei dem Kohlholze, nur dies letztere brauchbar ist, oder auch die geringen Sortimente die Gewinnungs- und Transportkosten nicht tragen, wird man sich auch damit begnügen können, blos dies starke Holz in Rechnung zu stellen. Aber da, wo die gesammte Holzerzeugung zur Befriedigung des Brennholzbedürfnisses benutzt wird, gleich-

Digitized by Google

viel in welcher Form der Holzstoff vorkommt, ob als schwaches Reiserholz oder als Kiefer- und Fichtenzapfen, muß auch darauf geachtet werden, daß ein Zustand des Waldes hergestellt wird, bei welchem diese am größten ist. Das Brennmaterial, wobei der Arme seine Kartoffeln kocht, hat für das Nationaleinkommen denselben Werth, als das, womit der Reiche seinen Gesellschaftssaal heizt.

Wenn man die oben gegebenen Zahlen nach Hartig über die größere oder kleinere Masse von Brennstoff, je nach dem Alter, den das Holz erreicht, betrachtet, wonach Kiefern 125jährig 1517 Brenneinheiten geben, 50jährige aber nur 1181, wonach folglich bei dem kürzern Haubarkeitsalter ein Verlust von 26 Procent an erzeugtem Brennstoff durch Abkürzung des Umtriebs erfolgen soll, so ist die Angabe darauf begründet, daß bei einer bessern Brenngüte des ältern Holzes in 125jährigen Beständen noch ein ziemlich gleich großer Zuwachs angenommen wird, wie in 50jährigen. Das beruht aber auf einem doppelten Irrthum, einmal indem Hartig nur den Zuwachs an starkem haubaren Holze in Rechnung stellte, da in alten Beständen allerdings verhältnißmäßig die vorhandene Holzmasse größer ist, als in jungen, wo noch viel schwaches Reiserholz erzeugt wird, was er bei seiner Zuwachsberechnung ganz unberücksichtigt läßt, und dann weil er voraussetzt, daß die alten Bestände noch eben so voll und geschlossen sein werden, als die jungen. Die größere Brenngüte des ältern Kiefernholzes ist unläugbar, aber sie wird nicht ausgeglichen durch den Verlust von Zuwachs, den die ältern sich licht stellenden Kiefern gegen die jungen, noch ganz geschlossenen Bestände haben. Dies ist allerdings nach dem Boden verschieden, aber im Allgemeinen sinkt der Zuwachs in Kiefern weit früher, als es Hartig angenommen hat. Man findet eine Menge Bestände, die

im 50. Jahre noch 60 Kubikfuß Zuwachs haben, im 120. kaum noch 30. Das ändert dann aber die Menge des Brennstoffs, welche bei einem oder dem andern Alter erzeugt wird, sehr bedeutend. Es kann dabei leicht sein, daß man bei dem kürzern Haubarkeitsalter 30 Procent mehr Brennstoff erzieht, als bei dem höhern.

Unsere ganze Forstwirthschaft hat dadurch eine falsche Grundlage erhalten, daß man einmal bei der Ermittelung der Größe der Holzerzeugung nicht das gesammte Holzmaterial, so weit es benutzbar ist, in Rechnung stellte, sondern immer nur das eingeschlagene starke Holz, und dann daß man nicht darauf achtete, daß man in dem Maße, wie man die Bestände älter werden ließ, auch weniger darauf rechnen konnte, gesunde, volle und normale Bestände zu erhalten. Das bleibt sich allerdings nicht bei allen Holzgattungen gleich, Buchen und Fichten kann man bis zu 120 Jahren noch eher voll bestanden erhalten, als Kiefern, Birken bis zu 60 und 80, und Eichen bis zu 160 Jahren. Im Allgemeinen wird doch aber der Satz für unbedingt richtig erkannt, daß die Bestände bis zum mittleren Alter eher voll zu erhalten sind, als bis in das höhere, und daß die geschlossenen Baumhölzer in dem Maße seltener werden, wie sie ein höheres Alter erreichen. Wer ihn läugnen wollte, hat sich wohl noch nicht viel mit der Untersuchung des Zuwachses in dem verschiedenen Alter des Holzes bei regelmäßigen Hochwaldbeständen beschäftigt. Die Erfahrungstafeln, die ihn nachweisen sollen, sind Ideale, zum Theil von Beständen hergenommen, wie sie nur als seltene Ausnahme vorkommen oder auch wohl gar nicht (wie vollkommne Eichenhochwälder von 250 Jahren auf schlechtem Boden). Deshalb hat man aber doch verlangt, daß die Privaten nach ihren Angaben die verderblichen hohen Umtriebszeiten, bei denen sie theueres und

weniges Holz erziehen, der Boden sich verschlechtert, die schlechten, lückigen Bestände lange fortwachsen müssen, entweder gleichfalls, wie in den Staatsforsten, einführen, oder ihre Forsten an den Staat verkaufen sollen. Die Bauern in der Mark Brandenburg, die ihre Ackertannen alle 30 Jahre herunterhauen, erziehen in ihnen aber sicher die doppelte Menge von Brennstoff, als der Staat bei seinem 120jährigen Umtriebe in den Kieferhaiden von weit besserem Boden. Dieser kann sich rechtfertigen, wenn man Nutzholz erziehen will, aber wo es blos darauf ankommt, Brenn- oder Kohlholz zu schaffen, da kann nur das Bestreben sein, diesen, die passende Form, wie sie der Markt erfordert, vorausgesetzt, in der größten Menge zu erzeugen. Welche Wirthschaft dazu die vortheilhafteste ist, giebt sich aber kein Mensch die Mühe, gründlich zu untersuchen; man beruhigt sich, nach den Erfahrungstafeln zu wirthschaften, die sich doch lange schon als ganz unzuverlässig und selbst unrichtig, abgesehen von ihren schon oben gerügten Mängeln, gezeigt haben, so daß kein Mensch mehr an sie glaubt, der den Wald kennt, wie er wirklich ist, und nicht immer mit Idealen sich beschäftigt.

Um eine gründliche Untersuchung in dieser Beziehung anstellen zu können, müßten wir freilich über die Wirkung der Hölzer durch ihre Wärmeentwickelung bei dem Verbrennen besser unterrichtet sein, als wir es sind. Daß die Hartigschen Angaben nicht genügen, hat schon Liebhaber*) nachgewiesen, indem er zeigte, daß, wenn man auch die Versuche selbst für genügend anerkennen wollte, doch die daraus gezogenen Resultate unrichtig berechnet wären. Er rechnet

*) Ueber das Verhältniß der Brennbarkeit der Hölzer von v. Liebhaber, Braunschweig und Helmstädt. 1806.

dem gemäß auch ein ganz anderes Verhältniß der Brenngüte der verschiedenen Holzarten heraus als Hartig. Eben so sind die Angaben darüber, welche von andern Physikern gemacht worden sind, so verschieden, daß man wenig Vertrauen zu ihnen haben kann. Zum Theil liegt dies wohl daran, daß man die Brenngüte der verschiedenen Holzarten nicht bei dem wirklichen Verbrauche, in Fabriken oder im häuslichen Leben, ermittelte, sondern Apparate dazu anwandte, welche ganz anders konstruirt waren, wie ein Stuben- oder Backofen, bei denen daher der Verbrennungsproceß und die Wärmeentwicklung auch in einer ganz andern Art stattfand. Wir führen daher auch einige weniger bekannte Angaben an, die man über die Wirkung verschiedener Holzarten bei der Heizung der Dampfmaschinen und dem Verbrauche in den Fabriken im Großen gemacht hat.

Nach den Untersuchungen des Fabrikenkommissarius Brix in Berlin waren danach in der Wirkung bei dem Verbrennen 1000 Klaftern Weißbuchenholz gleich 1015 Klaftern Rothbuchen, 1034 Klaftern Eichen, 1047 Klaftern altes harzreiches Kiefernholz, 1107 Klaftern junges Kiefernbaumholz, 1052 Klaftern Birken, 1277 Klaftern Erlen, 1242 Klaftern Linummer Torf,*) 9532 Tonnen böhmische Braunkohle, 15150 Tonnen Rauhensche Braunkohle, 6355 Tonnen Steinkohlen-Coaks, 13040 Tonnen Torf-Coaks. Von den besten Steinkohlen gaben 3364 Tonnen à 7½ Kubikfuß, von den schlechtesten Schlesischen 4122 dieselbe Wirkung.

Am sichersten würde man vielleicht verfahren, wenn man das Gewicht des ganz trocknen Holzes der Brennholzerziehung zum Grunde legte, indem man den Grundsatz aufstellte, die

---

*) Die Klafter Holz wird zu 108 Kubikfuß Raum gerechnet, die Klafter Torf enthält aber gesetzlich 128 Kubikfuß.

größte Zahl von Pfunden oder Centnern ganz trocknes Holz zu erziehen, denn ein Pfund Holz ist in der Wärmefähigkeit nicht so verschieden, als im Kubikfuß, obwohl auch hier Verschiedenheiten in der Wärmefähigkeit eintreten, indem die leichtern Holzarten eine größere, die schwerern eine geringere besitzen. Nach genauen Untersuchungen erzeugt ein Pfund gedörrtes und mithin ganz trocknes Holz Wärmeeinheiten:

Linden 3960.
Buchen 3630.
Ulmen 3450.
Eichen nach der Beschaffenheit 2925 bis 3300.
Eschen 3525.
Ahorn 3600.
Ebereschen 3600.
Wilde Kirschen 3675.
Fichten 3375.
Pappeln 3712.
Hainbuchen 3187.

Hiernach wäre das Hainbuchenholz dem Raume nach das beste, dem Gewichte nach das schlechteste Holz.

Soviel scheint nach allen Angaben, welche wir über das Volumen besitzen, welches die verschiedenen Holzarten erzeugen können, sowie über ihre Brenngüte, gewiß zu sein, daß wir in sehr vielen Fällen mehr Brennstoff erzeugen würden, wenn wir mehr die weichen Hölzer im kürzern Umtriebe erzögen, als durch die Erziehung der langsamer wachsenden Baumhölzer im hohen Umtriebe. Jedenfalls aber wäre der Gegenstand einer sorgfältigern Untersuchung werth, als ihm bisher noch gewidmet worden ist.

Der Kiefern-Rüsselkäfer (Curculio Pini).

Die Klagen, welche über dies verderbliche Insekt einlaufen, mehren sich von Tage zu Tage, was wohl theilweise darin liegt, daß man mehr auf den Schaden, den er anrichtet, achtet, und den Urheber desselben besser kennt, als früher, theilweise scheint er aber auch in der That immer mehr zuzunehmen, was wohl in der fortschreitenden Verarmung des Bodens und der größern Verbreitung des Nadelholzes mit liegt. Man sollte aber glauben, daß wenigstens in den Forsten, wo das Stockholz rein gerodet wird, worin er seine Brutstätte hat, seine Vermehrung nicht mehr in dem Maße stattfinden könnte, daß er im Stande ist, Schaden anzurichten, wie denn auch das Stockholzroden als das beste Mittel empfohlen wird, diesem vorzubeugen. Dasselbe zeigt sich jedoch nicht als genügend. In den Neustädter Institutforsten werden die Bäume, besonders die Kiefern, alle stehend so rein gerodet, daß beinahe keine Wurzel von zwei Zoll Stärke auf dem ganzen Schlage in der Erde zurückbleibt, und demohnerachtet vernichtet dieser verderbliche Käfer die aus Saaten erzogenen jungen Bestände vom schönsten Wuchse und Schlusse oft so gänzlich, daß die Kultur wiederholt werden muß. Vorzüglich scheint er die Pflanzen zu lieben,

welche früher geschüttet haben und dadurch in einen krankhaften Zustand versetzt worden sind, obwohl er auch die gesundesten und kräftigsten nicht verschont, nur daß diese eine nicht zu starke Beschädigung leichter überwinden. Erst bei einem Alter von 7 bis 8 Jahren bei gutem Wuchse, und wenn die Pflanzen nicht vom Schatten gelitten haben, kann man annehmen, daß er sie nicht mehr zu tödten vermag, da er dann mehr die Zweige als den Stamm angreift, dessen Rinde ihm schon zu stark zu werden scheint.

Es werden daher Mittheilungen über das Leben und die angewandten Vertilgungsmittel den Lesern dieser Blätter gewiß nicht unwillkommen sein. Wir beginnen dabei mit solchen, welche uns aus den Hannöverschen Forsten von gütiger Hand zugegangen sind,*) aus denen wir das Wesentliche ausziehen.

Der Königl. Hannöversche Förster Herr Hoffmann aus Wolfshagen berichtet Folgendes.

Im Königlichen Klosterforste Reichenhug im Unterharze that der oben genannte Rüsselkäfer in den Fichten-Büschelpflanzungen großen Schaden. Ich legte Fichtenrinde in größern Schalen darin aus, um die Käfer, die sich darunter sammeln würden, zu vertilgen, doch mit wenigem Erfolge, da nur wenig Käfer darunter gefunden wurden, da sie bald austrockneten und sich zusammenrollten. Einen bessern zeigte die größere Sorgfalt bei den Kulturen, indem nur die besten und wüchsigsten 2- bis 3jährigen Pflanzen versetzt wurden, welche gleich nach der Verpflanzung kräftige Triebe machten; doch wurde auch dadurch die Beschädigung der Kulturen nicht ganz verhindert.

Im Jahre 1849 zeigten sie sich besonders stark in dem

---

*) Vom Herrn Forstrathe Burkhardt.

Forstorte Mönchebolze, wo der Anbau des früher mit gemischtem Laub- und Nadelholze bestanden gewesenen festen Lehmbodens, auf dem der Grünstein häufig zu Tage steht, unmittelbar auf den Abtrieb gefolgt war. Vorzüglich waren sie da zu bemerken, wo viel Unkräuter, besonders der rothe Fingerhut, die Pflanzen überwachsen hatten. Die nicht beschatteten litten augenscheinlich weniger darunter. Da keine Schafe vorhanden waren, um die Schonung aushüten zu lassen, so ließ ich Kälber eintreiben, der Fraß der Käfer verminderte sich auch sogleich, als durch diese das Unkraut ausgefressen und niedergetreten wurde, und hörte mit dem Verschwinden der Unkräuter ganz auf.

In demselben Forstorte wurden 3 Morgen 84 □Ruthen, wo das Stockholz sofort gerodet und verkohlt worden war, mit 4jährigen Fichtenbüscheln bepflanzt, welche bei sehr günstigem Wetter vortrefflich angingen, jedoch schon Ende Juni und im Juli in Folge des Fraßes des sich einfindenden Rüsselkäfers eingingen. Da mir das Aufgraben von Fanggräben und Fanglöchern zu kostbar schien, so legte ich abermals frische Fichtenrindenschalen zwischen die Pflanzreihen, die Safthaut nach unten aus, und ließ sie mit Steinen beschweren, was bei dem frühern Versuche nicht geschehen war, weshalb auch die Rinde rasch ausgetrocknet war und sich zusammengerollt hatte. Schon am nächsten Morgen fand ich unter 5 Stücken so ausgelegter Rinde 66 Rüsselkäfer, und als ich nach diesem gelungenen Versuche die ausgelegten Rindenstücke noch vermehren ließ, gelang es mir, vom 24. Juli bis 12. Oktober 3503 Käfer darunter zu sammeln. Im Oktober hörte der Fang auf, doch wurden am 22. Oktober noch einige darunter gefunden. Fünf bis sechs lange Rindenstreifen dürften für den Morgen genügen, um die Käfer darunter zu fangen, wenn sie in passender Entfernung aus-

gelegt werden. Die Aufsammlung derselben braucht nach meiner Ansicht nicht täglich zu geschehen, da der Käfer den gewählten Aufenthalt nicht sobald wieder verläßt. Der Fraß der Käfer verminderte sich auf dem bezeichneten Orte, sowie die Vertilgung derselben vorschritt, und hörte später ganz auf.

Um zu erfahren, ob der Käfer die Rinde den Pflanzen vorzieht, ließ ich dieselbe über solche junge Fichten legen, an welchen der Fraß stattfand, und fing an einem solchen Rindenstücke oft 15 bis 20 Käfer, während die darunter befindlichen Pflanzen nicht mehr beschädigt wurden. Auch legte ich in Bündel gebundene abgeschnittene junge Fichten dicht neben die Rindenschalen, aber niemals fanden sich Käfer in diesen Bündeln, sondern immer nur unter der Rinde.

Um zu ermitteln, ob der Käfer die ganz frisch geschälte Rinde der ältern vorzieht, wurden ganz frische Rindenstücke von Zeit zu Zeit neben solche gelegt, welche schon mehrere Wochen gelegen hatten. Es ergab sich dabei, daß er die ältern, besonders wenn sie Harzgallen oder Astlöcher hatten, eher vorzog, sobald dieselben durch Steine fest an die Erde gedrückt wurden, so daß sie nicht austrocken konnten. Während der ganzen Fangzeit fand man unter den ältern Rindenstücken wenigstens ebensoviel Käfer, als unter den frischen.

Um auch zu sehen, ob die Behauptung richtig sei, daß derselbe sich nur um Schutz zu suchen unter den ausgelegten Rindenstücken sammelt, nicht aber um davon zu fressen und um der Nahrung willen, wurden mehrere Rindenstücke in Wasser gelegt und dann wieder vollständig getrocknet. Nur sehr selten fanden sich aber unter diesen Käfer und nur dann, wenn die Basthaut noch Feuchtigkeit enthielt. Auch zeigten die in diese bei frischen Rindenstücken genagten Lücken deutlich, daß er hier Nahrung gesucht und gefunden hatte.

Auch verweilte der Käfer zu jeder Tageszeit unter ihnen, ohne weiter auf Fraß auszugehen.

Meine Beobachtungen haben mir die Ueberzeugung gegeben:

1) Daß die zweijährigen Fichtenpflänzlinge der Beschädigung weit weniger ausgesetzt sind, als die vierjährigen, die oft im September noch befressen werden;

2) Daß durch das Behüten der Schonungen mit Schafen, wenn der Boden mit Gras und Unkraut bestockt ist, die Rüsselkäfer vertrieben werden;

3) Daß man durch die in der von mir beschriebenen Art ausgelegten Rindenschalen die Käfer bis zur Unschädlichkeit vermindern kann, wenn man sie fortdauernd aufsuchen und tödten läßt, wozu Kinder verwandt werden können, was wenig Kosten macht.

So weit der Herr Förster Hoffmann.

Der Königl. Hannöversche Förster Herr Diepho in Linsburg zwischen Bremen und Hannover erkennt das Auslegen der Rindenschalen, die er statt der Steine mit Rasenstücken belegt hatte, zwar auch als ein wirksames Mittel, sich der Käfer zu bemächtigen, an, da er von 25,000 eingesammelten 7500 unter ihnen gefunden hatte, bemerkt aber, daß seine Erfahrungen nicht überall mit denen des Herrn rc. Hoffmann übereinstimmen. Zuerst hält er diese Fangmethode nur auf Boden, der rein von Grase und Unkräutern ist, und bei kaltem Wetter für ausreichend, um den Käfer bis zur Unschädlichkeit zu vermindern, und die Fanggräben und Fanglöcher für wirksamer. Er bedingt aber dabei, daß die Käfer im Sandboden täglich einmal, im Lehmboden aber zweimal in den Gräben und Löchern aufgesammelt werden müssen, da sie diese sonst wieder verlassen. Im festen Lehmboden mag dies rathsam sein, in dem Sandboden ist

die tägliche Auffsammlung, nach unsern Erfahrungen, nicht nöthig, wenn die Gräben richtig gestochen sind. Sie brauchen nur in der Breite eines gewöhnlichen Spatens, 9 Zoll tief, mit senkrechten glatten Wänden und glatt ausgescheuerter Sohle gestochen zu werden, es muß dann aber alle Ruthen in ihnen noch ein Fangloch von der ganzen Breite der Sohle 10 bis 12 Zoll tief ausgestochen werden. In diese Fanglöcher laufen alle Käfer zusammen, was ihre Auffsammlung sehr erleichtert. Absichtlich wurden mehrere nicht ausgeräumt und man fand in ihnen noch nach 4 und 5 Tagen alle Käfer beisammen. Das empfohlene Einlegen von frischen Reisern, wie es Herr rc. Diepho anräth, um ihnen Nahrung zu verschaffen, damit sie ihr Gefängniß nicht verlassen, kann ganz gut sein, ist aber bei gut gestochenen Fanglöchern nicht nöthig.

Dann bestreitet derselbe auch die von Herrn Hoffmann aufgestellte Behauptung, daß die Käfer lieber die Basthaut der Rindenschalen angehen, als die Rinde der jungen Pflanzen, und will gefunden haben, daß diejenigen, über welche man Rinde gelegt hatte, unter dieser ebenfalls gefressen hatten. Selbst unter die Rindenschalen gelegte grüne Kieferzweige wurden von den Käfern, die sich darunter gesammelt hatten, der Basthaut vorgezogen. Wohl aber zeigte sich ein anderer Erfolg an einem kalten, regnigen Tage, denn an diesem saßen alle Käfer an der Rinde und hatten die darunter gelegten Kieferzweige nicht angegriffen. Dies änderte sich aber nach einigen Tagen, als helles, warmes Wetter eintrat, denn sie hatten nun die Rinde verlassen und fraßen von den Kieferzweigen. Auch scheint es nach seinen Beobachtungen, als wenn des Nachts der Käfer seinen Aufenthalt unter der Rinde verläßt und auf Fraß an den jungen Pflanzen ausgehet. Unter einem früh um 8 Uhr ausgelegten

Rindenstück fand man Nachmittags um 3 Uhr 18 Käfer, die man ruhig sitzen ließ. Nachts um 1 Uhr waren aber nur noch 2 darunter, den andern Tag wieder Nachmittags um 3 Uhr aber abermals 18 Stück. Die Basthaut zeigte sich nur von 2 Käfern angefressen. Das Wetter war Tag wie Nacht gleich schön.

Die Flugzeit der Käfer, wo sie in Menge schwärmten, wurde von Herrn Diepho 1849 am 9. Mai, 1850 am 4., 1851 am 7. desselben Monats und 1852 am 27. und 28. April beobachtet. Das bloße Umziehen der Schonung mit Fanggräben, um das Einlaufen der Käfer zu hindern, schützt dieselbe nicht, da diese, wenn es dunkel geworden ist, in großer Menge aus andern Beständen in die mit jungen Pflanzen bestandenen Orte überfliegen. Herr Diepho glaubt, daß der Käfer überhaupt in seinem Leben nur einen Flug mache. Gegen diese Ansicht, daß es nur bestimmte Tage gebe, wo der Käfer schwärmt, spricht denn aber doch wohl die ganz unbestrittene Erfahrung, daß er sich zu sehr verschiedenen Zeiten entwickelt und begattet, da vom Mai bis Juli frisch ausgekommene Käfer gefunden werden. Damit fällt denn auch wohl die von Herrn Diepho aufgestellte Forderung hinweg, daß man vorzüglich auf diese Flugtage achten soll, um dann gleich die übergeflogenen Käfer zu sammeln und dadurch sich vollständig gegen den Schaden, den sie anrichten, sichern zu können. Das Aufstellen von Büscheln von frischen zusammengebundenen Nadelholzzweigen vor einem solchen Flug fand er sehr wirksam, indem er in 24 derselben am folgenden Tage 116 Käfer sammelte, während 1816 Stück aus den Fanggräben aufgesucht wurden.

Als Vorbeugungsmittel der großen Vermehrung empfiehlt Herr ꝛc. Diepho das Eintreiben von Schweinen in die alten Nadelholzbestände im März und April, den rechtzeitigen

Einschlag aller trocken werdenden Stämme, da in einer 10 Zoll starken Kiefer 221 Puppen dort gefunden wurden, an einer andern 500 Larven unter der Rinde. Dabei ist aber allerdings wohl zweifelhaft, ob dies auch wirklich Larven vom Rüsselkäfer waren, da diese nicht so leicht zu erkennen sind. Dann ferner das Stockroden oder wenigstens Auskesseln der Stöcke und Bedecken derselben mit 3 bis 4 Zoll Erde, und endlich das Aushüten der Schonungen mit Schafen und Kühen.

In einem spätern Aufsatze führt Herr Förster Hoffmann noch ein Beispiel an, wie der Rüsselkäfer durch das Eintreiben von Schafen aus einer Fichtenschonung vertrieben wurde. Eben so hat sich seine frühere Erfahrung, daß die zweijährigen Fichtenbüschelpflanzungen weniger vom Rüsselkäfer leiden, als die vierjährigen, wiederholt bestätigt. Der fortgesetzte Fang der Käfer unter den ausgelegten Rindenstücken dauerte von Mitte Mai bis gegen Ende des August, wobei aber die Rinde gegen Ende Juni gewechselt werden mußte, da sie zuletzt austrocknet und der Käfer sich nicht mehr darunter sammelt. Herr Hoffmann ist durch fortgesetzte Versuche in der Ueberzeugung bestärkt worden, daß man den schädlichen Fraß des Rüsselkäfers durch das Auslegen von Rindenschalen sicher verhindern, und diesen bis zur Unschädlichkeit vermindern kann.

Das in Schlesien vorgeschlagene Mittel zur Verhinderung des Fraßes der Rüsselkäfer, die Pflanzen mit Kalk zu bestäuben, hat sich nach den Verhandlungen des Schlesischen Forstvereins als ganz unwirksam gezeigt. Das Auslegen von Büscheln zusammengebundener frischer Kieferzweige hat dagegen mehr Erfolg gehabt. Auch in Schlesien wurde sein Fraß um den 8. und 9. Mai zuerst bemerkbar, wobei er zweijährige Kiefern angriff, die einjährigen verschonte,

besonders aber dreijährige Fichtenbüschel beschädigte. Die große Vermehrung dieses Insekts wird dem Liegenlassen des Abraumes auf den Schlägen zugeschrieben, was aber wohl nicht ganz richtig ist. Unläugbar sind die Menge Reisholz und schwache Aeste, die in den großen Nadelholzwaldungen häufig auf den Schlägen unbenutzt liegen bleiben, wahre Brutstätten verderblicher Käfer, aber dies sind mehr Borkenkäfer, in dem der Kiefer Bostrichus bidens, auch wohl Laricis, an der Fichte B. chalcographus. Vorzüglich B. bidens kann den jungen Kieferschonungen, besonders wenn die Pflanzen in Folge des Schüttens oder der Beschattung kränkeln, so nachtheilig werden, als der Kiefern-Rüsselkäfer. Dieser vermehrt sich wohl in den dünnen Reisern nicht, und da sie gewöhnlich schon trocken werden, wenn er erscheint, können sie ihn auch wohl nicht anlocken. Daß er sich aber unter den Reisighaufen verbirgt und dann getödtet wird, wenn man sie, wie hier vorgeschlagen ist, verbrennt, ist gern zuzugeben.

Fassen wir diese mitgetheilten Beobachtungen zusammen, so wird sich als Resultat ergeben, daß man zur Vertilgung und Vertreibung dieses so sehr schädlichen Insekts folgende Mittel empfehlen kann.

1) Das Auslegen von frischen Rindenschalen in der Art, wie dies Herr Förster Hoffmann gethan hat.

2) Das Ziehen von Fanggräben mit Falllöchern, was nicht so kostbar ist, als es scheint. Da der Käfer sehr weit herumläuft, so brauchen diese nicht sehr eng zusammen gestochen zu werden, um die Käfer größtentheils darin zu fangen. Denken wir uns einen Preußischen Morgen 18 Ruthen lang und 10 Ruthen breit, so genügt ein in der Mitte gezogener Längengraben von 18 Ruthen und 2 Quergraben von 10 Ruthen, so daß die gesammte Grabenläge 38 Ruthen

Digitized by Google

beträgt. Die Ruthe solcher Fanggräben kann man bei einem Tagelohn von 7 Sgr. 6 Pf. in lockerem, wurzelreinem und nicht sehr mit Heidelbeeren, Haidekraut oder ähnlichen Unkräutern bewachsenem Boden höchstens zu 6 Pf. oder 1½ Xr. veranschlagen, so daß also das Stechen der Graben auf dem Morgen 19 Sgr. oder 57 Xr. kosten würde, was man wohl anwenden kann, wenn man dadurch eine 3- bis 4jährige Kieferschonung erhält, da schon deren Wiederkultur leicht mehr Kosten verursachen kann. Es ist aber vielfach die Ruthe auch schon zu 4 Pf. oder 1 Xr. gestochen worden.

3. Das Eintreiben von Schafen, um die Käfer zu vertreiben, verdient vorzüglich Beachtung. Von vielen Seiten wird der Erfolg gerühmt und da die Schafe nur selten und ausnahmsweise junge Kiefern oder Fichtenpflanzen angreifen, so läßt es sich wenigstens versuchen.

4. Als Vorbeugungsmittel ist das Roden des Stockholzes und der rasche Einschlag des trocken werdenden Holzes zu empfehlen. Hilft es nichts, so schadet es doch auch nichts, und in dem todten Holze haben auch andere schädliche Insekten ihre Brutstätte.

Das Eintreiben von Schafen und Aushüten der Schonungen scheint zur Vertreibung des Käfers in doppelter Art zu wirken. Einmal indem ihm dadurch der Schutz durch das Gras und die Unkräuter entzogen wird, unter denen er eben so Schutz sucht, wie unter den Rindenschalen; dann aber auch, weil er von den dicht nebeneinander gehenden Schafen wohl zertreten oder doch wenigstens beunruhigt wird.

Die Beobachtung ist wenigstens richtig, daß man niemals einen Fraß der Rüsselkäfer an den jungen Kiefern bemerkt, die in großer Menge in stark beweideten Orten, oft selbst auf Triften, Hutplätzen aufwachsen, daß er viel-

mehr stets nur auf die Schonungen beschränkt ist, welche von keinem Viehe betreten werden.

Da nun das Aushüten der Schonungen mit Schafen unstreitig das einfachste, wohlfeilste, und da, wo überhaupt Schafweide stattfindet, auch am leichtesten anwendbare Mittel ist, den Schaden zu verhüten, den der Rüsselkäfer anrichtet, so scheint es vor allen andern empfohlen werden zu können. Von selbst versteht es sich aber dabei, daß es nur da angewandt werden kann, wo die Schafe die jungen Pflanzen nicht angreifen.

Pflanzenphysiologische Aphorismen mit praktischer Beziehung.*)

(Fortsetzung.)

84.

Bei der Ausführung der Pflanzungen und der Vertheilung der Pflanzen ging man früher von der Idee aus, daß diese in einer solchen Art erfolgen sollte, daß jeder Baum einen Wachsraum angewiesen erhält, worin er seine Krone wie seine Wurzeln kreisförmig ausdehnen kann, und dabei der vollständige Kronenschluß in bestimmter Zeit erfolgt. Das ist die Idee, welche der sogenannten Verbandpflanzung, derjenigen im Dreieck oder der Fünfpflanzung zum Grunde liegt. Später empfahl Cotta mehr die Reihenpflanzung, so daß man die Reihen selbst in größeren Entfernungen zieht, in ihnen aber die Pflanzen dichter setzt.

Es ist nicht zu bestreiten, daß die Reihenpflanzung in vielfacher Beziehung Vorzüge vor der Verbandpflanzung hat. Sie ist weit leichter auszuführen, als diese, besonders wenn man eine regelmäßige Vertheilung der Pflanzen beabsichtigt. Man kann durch eine etwas größere Entfernung der Reihen

---

*) Siehe XX. Band 1. Heft. XXI. 1. und 2. XXIV. 2. XXVI. 1. und 2. XXVII. 1. XXVIII. 2. XXX. 2. XXXII. 2. XXXIII. 1. 2.

von einander beliebig Abfuhrwege bilden, das Vieh zieht in den Reihen fort und beschädigt die in ihnen stehenden jungen Pflanzen weniger, so daß man die Schonungen früher zur Behütung aufgeben kann, wenn einzelne Pflanzen verloren gehen oder selbst in der Durchforstung herausgehauen werden, entstehen keine so großen Lücken, der Boden wird in den Reihen selbst, folglich über den Wurzeln, früher gedeckt. Dabei ist aber eine nothwendige Forderung, die man machen muß, wenn man nicht an Zuwachs verlieren und einen guten Holzwuchs von den in den Reihen sehr dicht stehenden Pflanzen erhalten will, daß diese, da sie dadurch verhindert werden, einen kreisförmigen Blattschirm auszubilden, das Vermögen haben, die Seitenäste und Wurzeln nach dem offenen Raume zwischen den Pflanzreihen zu ausdehnen, um durch diese größere Astentwickelung auf beiden Seiten die Beengung der Kronenentwickelung in der Pflanzreihe selbst unschädlich zu machen und auszugleichen. Davon, daß dies erfolgt, gehen auch diejenigen, welche die Reihenpflanzung empfehlen, aus, indem sie behaupten, daß die Beengung der Pflanze, welche sie durch ihre nahen Nachbarn bei dem dichten Stande in den Reihen erleidet, darum für ihren Wuchs nicht nachtheilig sei, weil sie desto mehr und längere Aeste nach den beiden freien Seiten hin entwickelt, wodurch denn auch der offene Raum zwischen den Reihen, selbst wenn er 6 und 8 Fuß breit ist, bald überschirmt und von den Wurzeln durchschlungen werde.

Dies scheint uns denn aber doch nach den Holzgattungen nicht gleich zu bleiben. Die Fichte, von welcher wahrscheinlich die Empfehlung der Reihenpflanzung hergenommen worden ist, paßt sich für eine solche vortrefflich, während dies bei der Kiefer oder Birke offenbar weit weniger der Fall ist. Der dichte Stand in den Reihen selbst ist der Fichte zu

ihrer vollständigen Entwickelung nicht hinderlich, denn sie verträgt diesen überhaupt sehr gut, wie man dies schon an den Horsten sieht, welche aus den Pflanzenbüscheln erwachsen. Dabei hat sie das Vermögen, wenn sie in den Reihen stehend von zwei Seiten in der Ausbildung von Wurzeln und Aesten beengt wird, diese dafür wieder desto stärker an den beiden freien Seiten zu entwickeln. Sie zieht daher dicht in den Reihen stehend ihre Nahrung in größerm Maße aus dem freien Raume zwischen den Reihen, so daß sie die Beengung, welche der dichte Stand in diesen erzeugt, wenig empfindet. Der leere Raum zwischen diesen kann auch, ohne daß der Nahrungszufluß durch Austrocknung des Bodens vermindert würde, längere Zeit bloßliegen, weil die Zweige, auch wenn sie noch nicht lang genug sind, um ihn ganz zu überschirmen, dicht auf der Erde aufliegen und dadurch den Fuß des Stammes genugsam schirmen, so daß ein Austrocknen des Bodens nicht zu fürchten ist.

Das ist Alles bei der Kiefer ganz anders. Diese kann die Seitenzweige nicht in der Art verlängern, wie dies bei der Fichte der Fall ist, folglich das, was ihr an Nahrung an der einen Seite durch Absterben der Zweige in Folge der Beengung in den Reihen abgeht, nicht auf der andern ersetzen. Der Fuß der Stämme lichtet sich, der leere Raum zwischen den Reihen bleibt lange ungedeckt und trocknet aus und verangert, wenn diese nicht sehr dicht zusammengerückt werden, was die Pflanzung wieder sehr kostbar machen würde. Dann ist aber auch die Kiefer eine Lichtpflanze, deren Krone sich von Natur mehr kreisförmig im Wipfel ausbildet, weil für alle Zweige und Nadeln, die sich erhalten sollen, die volle Beleuchtung unentbehrlich ist. Die Reihen lichten sich daher bald, wenn die Pflanzen kräftige Höhentriebe machen, diese erlangen aber erst dann einen guten Wuchs, wenn sie ihre

Zweige nach allen Seiten gleichmäßig ausbilden können. Ist der Wuchs weniger kräftig, so erfolgt bei dem dichten Stande der Pflanzen in den Reihen dasselbe Ringen und Kämpfen der ziemlich gleichen Längenwuchs habenden, wie in den zu dichten Saaten oder natürlichem Anfluge. Wie nachtheilig dies für den Wuchs der Kiefer sich gezeigt, ist zu bekannt, als daß es hier erst noch bewiesen zu werden brauchte.

Wenn man daher auch die Reihenpflanzung für Fichten als sehr zweckmäßig erkennen kann, so dürfte doch die gleichmäßige Vertheilung der Pflanzen, so daß jede ihre Krone naturgemäß ausbilden kann, bei der Kiefer wohl den Vorzug verdienen. Bei diesen beiden Holzgattungen tritt diese Verschiedenheit am deutlichsten hervor; im Allgemeinen läßt sich aber wohl die Ansicht rechtfertigen, daß überhaupt die Reihenpflanzung mehr für die Schattenhölzer paßt, als für die Lichthölzer. Die Buche und Hainbuche wachsen auch in ihr besser, als Eiche, Birke und Ahorn.

85.

Es ist viel davon die Rede gewesen, in dem trocknen Sandboden der östlichen Provinzen Preußens Eichenschälwald anzulegen, und viele Menschen, die so wenig die Natur der Eiche kennen, als auf das achteten, was um sie her vorging, haben denselben als das beste Mittel empfohlen, dem Sande einen hohen Ertrag abzugewinnen. Es dürfte sich aber schon aus der Eigenthümlichkeit des Lebens und Wuchses der Eiche darthun lassen, daß der Schälwald für den armen trocknen Sandboden nicht paßt, auch wenn man die Erfahrungen gar nicht beachten wollte, welche unsere Wälder im Meeresboden so vielfach Gelegenheit geben zu machen.

Wenn man zuerst die Wurzelbildung der Eiche im Sandboden betrachtet, so hat sie als Baum in der ersten Jugend

eine sehr tiefgehende Pfahlwurzel, die sie im spätern Alter zwar verliert, an deren Stelle dann aber andere, sehr tief gehende Seitenwurzeln treten. In der Oberfläche des Bodens findet man gar keine flachlaufenden Wurzeln, sondern immer dringen die starken Wurzelstränge des Baumes, an deren Spitze die Saugwurzeln ausschließlich sitzen, tief in die Erde, um dort die nöthige Nahrung zu suchen. In der Oberfläche finden sie diese nicht, denn selbst wenn der Boden daselbst Nährstoffe enthält, so trocknet er zu sehr aus, als daß sie dieselben bei der mangelnden Feuchtigkeit aufnehmen könnten. Die in die Tiefe dringenden Wurzeln sind daher eine unerläßliche Bedingung der Erhaltung und des guten Wuchses der Eiche. Dies sieht man schon daran, daß die Eichenpflanzungen im trocknen Sandboden, wenn man diese mit Pflanzen macht, welchen in den Pflanzkämpen durch das Einstutzen der Pfahlwurzel eine flache Wurzelbildung gegeben worden ist, niemals einen gedeihlichen Wuchs erhalten, während dasselbe Verfahren im kräftigen Lehmboden ganz gute Resultate giebt. Die verkrüppelten Eichenpflanzungen in der Mark Brandenburg, welche theilweis schon 100 Jahre und länger vegetiren, wie z. B. in der Umgegend von Potsdam, im Gegensatze zu dem schönen Eichenwuchse der Pflanzungen in dem Lehmboden Westphalens, des Elb- und Oderthals, zeigen diese Einwirkung des Bodens nach seiner Beschaffenheit auf die Ernährung des Baumes je nach seiner Wurzelbildung genugsam.

Nun ist es aber bekannt, daß der Niederwaldstock nicht blos seine Pfahlwurzel verliert, so wie der aus Samen erwachsene Stamm abgehauen wird, sondern auch überhaupt keine so starken, in die Tiefe dringenden Wurzelstränge bilden kann, als der fortwachsende Kernstamm. Die Nährstoffe, oder wenn wir den Ausdruck des gemeinen Lebens gebrauchen

wollen, die Holzsäfte, welche durch die Sauggefäße der Pfahlwurzel aufgenommen werden, steigen in den Zellen der Holzlagen, mit denen sie in unmittelbarer Verbindung stehen, welche den Kern der jungen Holzpflanzen bilden, auf, sie werden vorzugsweise dem Wipfel zugeführt, worin der vorherrschende Höhenwuchs der jüngern Bäume begründet ist, denn sowie der Kern anfängt zu verholzen, verliert auch die Pfahlwurzel ihre Bedeutung für die Ernährung des Baumes, der Höhenwuchs läßt nach und die Kronenabwölbung beginnt, weil nun die Nährstoffe durch die sich mehr ausbildenden Seitenwurzeln aufgenommen werden, in den äußern Holzlagen des Baumes aufsteigen und aus diesen mehr den Seitenzweigen zugeführt werden, als dem eigentlichen Mitteltriebe. Darin liegt auch die Erklärung, warum Stockausschläge, denen die Pfahlwurzel fehlt, niemals den guten Höhenwuchs und die schöne Stammbildung erhalten, als Kernstämme. Eben diese Erscheinung bemerkt man auch, aus gleichem Grunde, bei den aus Senkern erwachsenen Stämmen. Diese Erscheinung bleibt sich auch bei allen Bäumen, die eine Pfahlwurzel haben, gleich, die Kronenabwölbung beginnt, sowie die Seitenwurzeln mehr die Ernährung des Baumes übernehmen, der Höhenwuchs nimmt ab, sowie die Ernährung nicht mehr vorzugsweise durch die Pfahlwurzel erfolgt.

Sowie nun die junge, aus Samen erwachsene 16- bis 20jährige Eiche, um von ihr Stockausschläge zu erhalten, abgehauen wird und die von der Pfahlwurzel aufgenommenen Nährstoffe deshalb nicht mehr in den mit ihr in Verbindung stehenden Holzlagen, dem Kerne, aufsteigen können, stirbt dieselbe auch ab. Es übernehmen dann die Seitenwurzeln die Ernährung des Stockes, und wenn sich aus diesem neue Ausschläge entwickeln, so findet die Saftcirkulation

zwischen diesen und den Wurzeln nur in den äußern Holzlagen statt. Ist der abgehauene Stamm nur noch schwach und der Hieb bei seiner Wegnahme gut geführt, so bildet sich zwar an dem Abhiebe eine Rindenwulst, wodurch dieser überwallt und die Fäulniß von dem Holze des Stockes verhindert wird, aber man wird selbst dann finden, daß der innere Kern desselben abgestorben ist und die Saftcirkulation nur in den äußern Holzlagen, die mit den Seitenwurzeln in Verbindung stehen, stattfindet. Starke Stöcke, welche nicht mehr vollständig überwallen können, faulen aber stets im Innern aus, was aber nicht hindert, daß sie aus der grünen Rindenschale und den äußern sich frisch erhaltenden Holzlagen neue Ausschläge entwickeln können. Durch den fortwährenden Abhieb dieser Ausschläge wird aber die Verbindung, in der sie mit den sie ernährenden Seitenwurzeln stehen, jedesmal gestört, und es kann daher auch keine dieser letztern die Größe und Ausdehnung erlangen, wie bei dem im Wuchse nicht gestörten Kernstamme, bei dem ein und dieselbe Wurzel ungehindert fortwachsen kann, weil sie stets denselben Theilen des Baumes Nährstoffe zuführt. Jeder neu erscheinende Ausschlag steht auch wieder mit einem der Wurzelzweige in näherer Beziehung, aus dem er seine Nahrung vorzugsweise empfängt, weil die Holzlagen, in denen er wurzelt, mit ihm zusammenhängen. Damit soll durchaus nicht etwa die Behauptung aufgestellt werden, daß jeder Ausschlag auch seine besondern Wurzeln hätte, welche ihm ausschließlich die Nahrung zuführen; das würde gleich dadurch als unrichtig dargethan werden, daß die Ausschläge oft überall am Stamme sitzen, obwohl vielleicht derselbe nicht gleichmäßig verbreitete Wurzelzweige hat. Aber daß Wurzeln und Ausschläge, oder Aeste vom Kernstamme, in der Art mit einander korrespondiren, daß eine stärkere Wurzelbildung an

der einen Seite des Baumes auch eine stärkere Astentwicklung erzeugt, eben so daß rückwirkend stärkere Aeste auch stärkere Wurzeln am Ende der mit ihnen in direkter Verbindung stehenden Holzlagen erzeugen, davon kann sich Jeder im Walde leicht überzeugen, wenn er Ast- und Wurzelbau der von Berghängen oder an einer Seite beengt erwachsenden Bäume untersucht. Auch ist dies schon früher in diesen Aphorismen erörtert worden.*) Es erzeugt daher der jedesmalige Abtrieb nicht sowohl neue Wurzeln, sobald die bereits vorhandenen allein die Ernährung des Mutterstockes bewirken, als eine Veränderung im Wuchse der einen oder der andern derselben, je nach dem sie mit den hervorbrechenden Ausschlägen in stärkerer oder schwächerer Verbindung steht.

Jedem Forstwirthe ist nun aber bekannt, daß die hochgehauenen Mutterstöcke, bei denen sich die hervorkommenden Stockausschläge, weil sie zu hoch über der Erde stehen, nicht als Senker selbstständig bewurzeln können, sondern ihre Nahrung aus der grünen Rindenschale des abgehauenen Stockes empfangen müssen, so wenig einen ganz guten Wuchs der Stockausschläge zeigen, als ausdauernd sind. Zu einem gutwüchsigen, sich voll bestockt erhaltenden Niederwalde mit ausdauernden Mutterstöcken gehört durchaus, daß die Ausschläge so dicht an der Erde hervorkommen, daß sich aus ihnen, wenn sich das Laub darüber hinweglegt und den Boden frisch erhält, eine neue selbstständige Bewurzelung aus der Rinde erzeugt. Darin, daß dies fortwährend bei jedem neuen Stockausschlage geschieht, liegt ja die Ausdehnung der Mutterstöcke, so wie die ununterbrochene Erneuerung der Wurzeln. Darum sind die Mutterstöcke selbst solcher Holz-

*) In Nr. 46. 27. Bd. 1. Hft. S. 228.

arten, die unabgehauen nur ein kurzes Leben haben, wie Saalweide, Erle, Hasel, ganz unvergänglich, weil sich bei ihnen nicht blos der Stamm, sondern auch die Wurzeln bei jedem Abtriebe wieder erneuen. Alle diese neu erzeugten Wurzeln erhalten aber niemals eine solche Stärke oder dringen so tief in den Boden ein, als die alte Wurzel eines Kernstammes, die Niederwaldstöcke haben vielmehr stets nur viel schwache, flachlaufende Wurzelstränge.

Bei einer solchen Wurzelbildung kann die Eiche auf einem in der Oberfläche trocknen Sandboden unmöglich einen guten Wuchs haben. Es fehlt ihr hier die Nahrung, die sie auf diesem Boden nur aus einer solchen Tiefe entnehmen kann, wo er sich selbst bei warmem, trocknem Wetter noch feucht erhält. Es tritt hier bei dem Niederwalde ganz dieselbe Erscheinung aus denselben Ursachen ein, wie bei den Eichenheisterpflanzungen, wo die Pfahlwurzel fehlt. Etwas ganz Anderes ist es mit dem flachgründigen Boden, wo zerklüftetes Gestein das Eindringen der feinen Faserwurzeln in die kleinen Steinspalten gestattet, in denen diese Feuchtigkeit und Nahrung finden. Betrachten wir z. B. einen Eichenmutterstock auf einem flachgründigen Südhange von Thon- oder Grauwackenschiefer, oder selbst auch von Muschelkalk. Hier kann die Eiche auch keine Pfahlwurzel ausbilden, weshalb sie auch nur einen geringen Höhenwuchs hat, früh wipfeldürr wird und als Baum nur eine sehr geringe Größe erreicht. Wird dieser aber abgehauen und es erhalten dadurch die Seitenwurzeln mehr Veranlassung, sich auszubilden, so erzeugen sich an diesen feine Faserwurzeln, die in die kleinen Steinspalten dringen. Hier finden sie, besonders bei dem Thonschiefer, welcher die Feuchtigkeit nicht blos lange an sich hält, sondern auch aus der Luft aussaugt, weshalb er so quellenreich ist, fortwährend Nahrung, denn das atmosphärische

Wasser führt ihnen diese nicht nur zu, sondern die Luft und die stets dauernde Lösung mineralischer Nährstoffe bietet ihnen auch solche dar. So sieht man denn oft am abbrüchigen Ufer der Durchstiche und Flüsse, oder wenn der Boden aus einer andern Veranlassung aufgedeckt wird, die feinen, fadenförmigen Wurzelausschläge der Niederwaldstöcke sich viele Fuß tief in diesen feinen Spalten des Schiefergesteins fortziehen, woraus es sich leicht erklärt, daß der Eichenniederwald an den anscheinend dürrsten Südhängen auch bei der trockensten Witterung nicht im Geringsten leidet. Man kann daher sagen, die Eiche als Baum wächst hier nicht, weil sie die starken Wurzeln, welche sie als solcher hat, nicht ausbilden und in die Tiefe senken kann, als Niederwald aber oft noch ausgezeichnet gut, weil die feinen Wurzelstränge desselben in die engen Steinspalten zu dringen vermögen und dort genügende Nahrung finden. Umgekehrt kann die Eiche in dem in der Oberfläche trocknen Sandboden wohl noch als Baum gedeihen, weil sie ihre starken Pfahl- und Seitenwurzeln tief in den lockern Boden senken kann, nicht aber mehr als Niederwald, weil die schwachen Ausschläge der flachlaufenden Wurzeln des Mutterstockes im Sandboden nicht die Nahrung finden, wie in den feuchten Steinspalten der zerklüfteten Gesteine.

Es fehlt dann aber auch auf dem trocknen Sandboden eine zweite, schon erwähnte Bedingung des Gedeihens des Niederwaldes, nämlich die, daß sich die Stockausschläge selbstständig bewurzeln. Die Eiche gehört an und für sich zu den Holzgattungen, welche nicht leicht Wurzeln aus der Rinde entwickeln, wenigstens nicht so leicht, als die Buche, Hainbuche, Weide u. s. w. Allerdings kann man sie ebenfalls senken, aber nur auf frischem Boden; auf einem solchen, welcher in der Oberfläche leicht und vollständig austrocknet,

Digitized by Google

wird man vergeblich auf das Anwachsen der Senker harren, weil die kleinen Würzelchen, wenn sie ja hervorkommen, bald wieder vertrocknen, wenn ihnen der Boden keine Nahrung mehr darbietet. Das bleibt sich zwar bei allen Holzgattungen gleich, je schwerer sich aber Wurzeln aus der Rinde entwickeln, je schwächer der Wuchs derselben im Anfange ist, desto nachtheiliger wird die Trockenheit des Bodens für das Angehen der Senker. Denn die sich von selbst bewurzelnden Stockausschläge sind ja nichts als natürliche Senker. Setzt daher die Trockenheit der Oberfläche des Bodens der Erzeugung von Wurzeln aus ihrer Rinde Hindernisse entgegen, so beruht das Leben, die Dauer und die Holzerzeugung eines Mutterstockes lediglich auf ursprünglichen Wurzeln des alten abgehauenen Kernstammes. Daß der Niederwald dann nur einen sehr schlechten Wuchs hat, sich niemals recht geschlossen hält und darum auch nur eine verhältnißmäßig geringe Holzmasse liefert, ist wohl jedem Forstwirthe bekannt, der sich überhaupt mit dem Niederwaldbetriebe beschäftigte. Darum trifft man auch im Sandboden niemals so lange ausdauernde und eine so große Ausbreitung erreichende Mutterstöcke, als im kräftigen Gebirgsboden, und darum haben die Holzgattungen, bei denen sich die Ausschläge nicht leicht bewurzeln, wie die Birke, stets kleinere Mutterstöcke, als die, bei denen die Wurzelbildung aus der Rinde sehr leicht erfolgt, wie Linde, Hasel, Saalweide, Erle u. s. w.

Dazu kommt nun auch noch, daß alle Hölzer auf dem Sandboden eine weit geringere Ausschlagfähigkeit haben, als auf kräftigem Lehmboden oder selbst flachgründigem Gebirgsboden. Die Birke versagt hier den Ausschlag, je nach der Armuth des Sandbodens, oft schon im 8. bis 15. Jahre, die Buche mit 20 bis 25 Jahren, während in dem bessern Buchenboden oft noch 60- und 80jährige Stämme kräftigen Ausschlag

aus der Rinde entwickeln. Bei keiner Holzgattung ist dies aber auffallender, als bei der Eiche. An den flachgründigen Thonschieferhängen kann man noch in einem Alter des Baumes mit 120 Jahren, ja selbst oft in einem noch höheren, mit Sicherheit auf einen kräftigen Ausschlag rechnen, im Sandboden bleibt dieser aber schon oft mit 30 Jahren zurück, mit 40 Jahren erfolgt er in der Regel nur selten mehr.

Eben so hört auch die Ausschlagsfähigkeit der alten hochgehauenen Mutterstöcke, selbst wenn der Hieb im jungen Holze geführt wird, früher auf, als auf kräftigem Gebirgsboden. Auf diesem kann man dem Schlagholze noch einen 40jährigen Umtrieb geben, ohne daß man, selbst bei etwas zu hochgehauenen Mutterstöcken, Gefahr läuft, an diesen den Ausschlag zu verlieren, während dies auf Sandboden schon bei 25= und 30jährigen der Fall ist.

Auch diese Erscheinung läßt sich wohl erklären. Die Dauer der Ausschlagsfähigkeit hängt zuerst von der größern oder geringern Lebenskraft des zum Abtriebe gebrachten Baumes oder Mutterstockes ab. Bäume, welche in einem krankhaften Zustande sind, die im Schatten leiden, haben weniger Kraft, den verlorenen Theil des Baumes wieder zu ersetzen, die erfahrene Mißhandlung zu überwinden, als ganz gesunde, noch in voller Lebenskraft stehende. Dann steht die Dauer der Ausschlagsfähigkeit wieder mit der Lebensdauer eines Baumes überhaupt in Verbindung und hängt von seiner rascheren und langsameren Entwickelung ab, die wieder in inniger Beziehung zu der Lebensdauer steht. Ein Baum im warmen Klima, auf lockerem, warmgründigem Boden, wie es der Sand ist, entwickelt sich in der ersten Jugend sehr rasch, alle die verschiedenen Momente seines Lebens tr ten frühzeitig ein, der Zuwachs sinkt aber auch früh, die Lebenskraft erschöpft sich früher, er wird früher alt und stirbt früh. Die Bäume

werden eben so früh alt und verlieren ihre Reproduktionskraft zeitig, wenn ihre Lebensthätigkeit mehr angeregt wird, als es ihren natürlichen Kräften entspricht, wie die Menschen. Das thut aber der warme und dabei nahrungsarme Sandboden, der bei seiner Lockerheit einen starken Luftzutritt gestattet und rasche Entwickelung der Wurzeln begünstigt. Es ist daher nur naturgemäß, daß auf ihm die Lebenskraft früher zurückgeht, als auf dem kaltgründigern Lehme, auf den Gesteinen, wo die langen Fadenwurzeln langsam in die Spalten dringen, um in deren Tiefe Nahrung zu suchen. Die Richtigkeit dieser Bemerkung ergiebt sich schon daraus, daß die auf dem reinen armen Sandboden aus dem Kerne erwachsenen Eichen stets eine verhältnißmäßig nur sehr kurze Lebensdauer haben.

Eben so entscheidet auch der mechanische Widerstand, den die das grüne Rindenfleisch bedeckenden abgestorbenen Rindenschichten dem Hervorbrechen der Knospen entgegensetzen, sehr über die Ausschlagsfähigkeit. Das sehen wir am besten bei den Birken, wo die Ausschläge immer nur unter den dicken Rindenschichten, wo diese aufhören, hervorbrechen können, so daß man bei gepflanzten Birken, wo diese Stellen mit Erde bedeckt sind, dieselbe wegnehmen muß, wenn man Ausschläge von ihnen erhalten will. Gerade im Sandboden erzeugen sich aber bei der Eiche, im Verhältniß zu der Stärke und dem Alter des Baumes, sehr dicke abgestorbene Rindenschichten, die hier bei alten Eichen von 160 Jahr und darüber oft mehrere Zoll dick sind, während ihre Stärke bei Eichen an trocknen, flachgründigen Hängen stehend oft keine 3 bis 5 Linien beträgt.

Was nun den Niederwald noch besonders betrifft, so können hier die flachwurzelnden Mutterstöcke der Eiche, die ihre Nahrung aus der ausgetrockneten Oberfläche entnehmen

müssen, besonders in der Jahreszeit, wo sich vorzugsweise die Ausschläge ausbilden sollen, wohl keine große Lebensthätigkeit zu deren Entwickelung zeigen, denn dazu fehlt ihnen die Nahrung.

Die Schlußfolge, welche sich aus der Betrachtung dieser Eigenthümlichkeiten der Eiche auf Sandboden mit Recht ziehen läßt, ist wohl, daß sie als Niederwald behandelt für diesen nicht paßt.

Dabei kann man auch wohl noch vermuthen, daß die davon gewonnene Gerberrinde, selbst bei einem Temperaturgrade, wie ihn die Gegenden haben, in denen diese von der bessern Beschaffenheit nur noch allein gewonnen werden kann, doch wahrscheinlich nicht von derselben Beschaffenheit sein wird, wie diejenige, welche man in Belgien oder an den Ufern des Mains und Rheins, in den Westphälischen Gebirgen erzeugt. Das Holz der auf Sandboden erwachsenen Eichen ist von einer ganz andern Beschaffenheit, als das vom Lehmboden. Es hat eine geringere Brenngüte und Dauer, grobere Textur, dagegen wieder eine bessere Spaltigkeit. Schon nach dem äußern Ansehen erkennt jeder erfahrene Holzhändler, auf welchem Boden es gewachsen ist, und die Preise des Schiffbauholzes sind danach sehr verschieden. Sollte nicht auch der Gehalt der Rinde an Gerbestoff ein anderer, wahrscheinlich geringerer, bei dem auf Sandboden gewachsenen Holze sein? — Der Norddeutsche Gerberverein schrieb dies zwar früher dem höhern Alter der Baumrinde zu, die Spiegelrinde vom Sandboden hat sich aber ebenfalls nicht im Geringsten besser gezeigt, als die Baumrinde von alten gesunden Eichen.

86.*)

Die Lichthölzer haben zwar stets von Natur ein Bedürfniß, ihre Kronen zu isoliren, weil sie das Bedürfniß fühlen, allen ihren Blättern den vollen Lichtgenuß zu verschaffen, sie lichten sich immer mehr, als die Schattenhölzer, weil die zurückbleibenden Stämme, denen dies durch die sie überragenden Hölzer entzogen wird, bald eingehen, doch äußert sich dies in sehr verschiedener Art, je nachdem das Lichtbedürfniß stärker oder schwächer, die Entwickelung rascher oder langsamer ist.

Bei der Birke und Erle zeigt sich diese Neigung der dominirenden Stämme, sich zu isoliren, um sich den vollen Lichtgenuß zu verschaffen, am frühesten. Sie leiden schon in der ersten Jugend auffallend im zu dichten Stande, wo dies nicht der Fall ist. Ueberhaupt kann man wohl den allgemeinen Satz aufstellen, daß die Schattenhölzer weniger durch den dichten Stand im Wuchse zurückgebracht werden, als die Lichthölzer. Fichte, Tanne, Buche vertragen diesen weit eher, ohne dadurch sehr im Wuchse zurückgebracht zu werden, als Kiefer, Birke, Eiche, Erle. Darum kann man auch wohl bei erstern die Büschelpflanzung anwenden, aber nicht bei letztern. In sehr dicht stehenden Birken- und Erlenorten beginnt das Absterben der zurückbleibenden Stämme schon oft mit 10 und 12 Jahren, und die dominirenden Pflanzen suchen sich Raum und Licht für ihre Seitenzweige zu verschaffen. Das muß man nicht verwechseln mit der natürlichen Reinigung der Bestände, welche darin besteht, daß die untern beschatteten Seitenzweige absterben. Bei der Kiefer findet dies schon bedeutend später statt, bei der Eiche am allerspätesten, denn bei dieser kann man oft erst

---

*) Fortsetzung von Nr. 7. 21. Bd. 1. Hft. S. 192.

mit 60 und 80 Jahren sagen, daß sich eine wirkliche Lichtstellung bemerkbar macht. Das Merkwürdigste dabei ist aber, daß dies überhaupt nur in reinen Eichenbeständen der Fall st, und daß da, wo die Eiche zwischen Buchen, Ulmen, Kiefern, Hainbuchen vorkommt, sie sich vortrefflich selbst im dichtesten Stande zu befinden scheint, wenn nur ihr Wipfel oben das volle Licht genießt. Der Baum scheint dann einen kleinern Wurzelraum in Anspruch zu nehmen, als wenn er neben seines Gleichen in reinen Beständen erwächst.

Zu der sehr verschiedenen Zeit, worin die Lichtstellung deutlich hervortritt, ist dann aber auch die Länge derselben mitwirkend, die erforderlich ist, einen Stamm durch die Beschattung ganz zu tödten. Die Birke und Erle stirbt in wenig Jahren ab, wenn sie einmal übergipfelt ist, und ist sie ganz todt, so genügt eine kurze Zeit, um den Stamm so durch die Fäulniß zu zerstören, daß er von selbst umfällt und als Brennholz kaum mehr benutzbar ist. Das ist der Grund, warum man bei diesen beiden Holzgattungen nicht blos sehr früh mit der Durchforstung beginnen muß, wenn man die ganze Holzerzeugung benutzen will, sondern sie auch in sehr kurzen Zwischenräumen wiederholen muß. Bei der Eiche verliert erst der Gipfel seine Seitenäste, dann stirbt er selbst ab, der ganze Stamm belaubt sich dann aber mit einer Menge kleiner Ausschläge. So vegetirt er noch lange, ohne eigentlichen Zuwachs, trägt aber dazu bei, daß der Bestand noch geschlossen erscheint. Das Absterben erfolgt dabei langsam von oben nach unten, und selbst schon trocken, bleibt das unterdrückte Holz noch längere Zeit benutzbar. Daher rechtfertigen sich bei reinen Eichenbeständen Durchforstungen, die nur in längern Zwischenräumen wiederkehren.

Bei allen Holzarten, welche in reinen Beständen eine große Neigung zur Lichtstellung haben, tritt dann diese auch

desto später ein, je vorherrschender ihr Höhenwuchs ist und je weniger sie sich in die Seitenzweige ausbreiten. Allerdings liegt dies wohl vorzüglich darin, daß ein vorherrschender Höhenwuchs auch stets einen guten Boden bezeichnet, doch ist auch wohl das mitwirkend, daß, je vorherrschender dieser, desto kleiner auch stets die Kronenverbreitung in dem Alter ist, wo die Lichtstellung beginnt.

Es wird so viel über die Nothwendigkeit der Durchforstung geschrieben, um den Bäumen den erforderlichen Wachsraum zu verschaffen und dadurch die Holzerzeugung zu vermehren, immer aber werden die Regeln allgemein gegeben und niemals wird dabei die Eigenthümlichkeit der Holzgattung und die Verschiedenheit der Standortsverhältnisse beachtet. Es scheint denn aber doch nöthig zu sein daß man, bevor man darüber Vorschriften geben will, das Bedürfniß der Holzarten, mit denen man zu thun hat, näher kennen zu lernen sucht. Daß dies bei unsern Forsthölzern aber kein sich gleichbleibendes ist, wird Niemand in Abrede stellen können, der jemals den Holzwuchs in der Natur beobachtet hat.

87.

Manche unserer Waldbäume haben das Vermögen, ihren jährlichen Wachsthumsproceß abzukürzen, andern mangelt es. Darum entscheiden über das Vorkommen dieser letztern allein die Isothermen, über dasjenige der erstern zugleich die Isotheren.*) Von den Cerealien ist diese Eigenthümlichkeit schon lange bekannt, ebenso wie bei vielen Gartengewächsen; bei

*) Die Isothermen sind Linien über die Erdkugel gezogen, welche die Punkte mit einander verbinden, die eine gleiche mittlere Jahrestemperatur haben; solche, welche eine gleiche mittlere Sommertemperatur haben, werden durch die Isotheren mit einander verbunden.

den Bäumen hat man noch nicht auf sie geachtet, und doch findet man sie auch hier unläugbar. Bei dem Weizen und Roggen, welche beinahe ein ganzes Jahr zubringen, bevor sie ihren Lebenslauf vollendet haben, entscheidet vorzugsweise oder ausschließlich die mittlere Jahrestemperatur, ob man sie noch mit Erfolg bauen kann. Bei der kleinen Gerste, welche in 13 bis 14 Wochen den ganzen Wachsthums- und Lebensproceß beendigen kann, genügt die hinreichende Wärme der nur so lange dauernden Vegetationszeit des Sommers im hohen Norden, um sie zur Reife zu bringen. Darum kann man sie noch bis zum 66. Grade nördlicher Breite bauen. In der entsprechenden Höhe der Gebirge, wenn man 300 Fuß gleich einem Grade N. B. in Bezug auf Abnahme der mittlern Jahrestemperatur rechnet, findet aber kaum noch Holzwuchs statt, weil hier die Sonnenwärme fehlt. Der Harz liegt unter dem 51° N. Breite (der Brocken etwa 51° 45″); bei 3000 Fuß Höhe ist aber an einen Anbau von Kulturgewächsen, die unter dem 61. Grade N. B. noch sehr gut wachsen, nicht mehr zu gedenken, wenn auch die mittlere Jahrestemperatur sich bei beiden Punkten gleich ist. Der Norden hat jedoch bei dem 61. Grade im Sommer nicht blos eine weit höhere Wärme als der Harz bei 3000 Fuß Höhe, besonders wärmere Nächte, da sie kürzer sind, sondern auch, was zur Beschleunigung der Vegetation so sehr beiträgt, ein länger wirkendes und intensiveres Licht, als die Berghöhen. Einmal ist die Zeit, wo die beinahe nicht untergehende Sonne in der Vegetationszeit die Pflanzen beleuchtet, weit länger, und dann leuchtet diese auch bei unbedecktem Himmel stärker, als in der Höhe der Wolkenregion, wo die heitern Tage so selten sind, der Nebel so oft die Wirkung der Sonnenstrahlen schwächt. Daher läßt sich die außerordentlich rasche Vegetation des hohen Nordens leicht erklären.

Es können sie aber nur Gewächse benutzen, welche die Befähigung haben, ihren Wachsthumsproceß abzukürzen, weshalb wir auch nur solche im hohen Norden finden, welche diese besitzen. Bei den Bäumen, welche den hohen Kältegrad des Winters aushalten müssen, ist dann auch noch erforderlich, daß durch diesen keine Zersetzung des Pflanzensaftes erfolgt, d. h. daß sie nicht erfrieren. Diese letztere Bedingung wird bei mehreren unserer Baumarten, wie bei der Fichte, der Tanne, der Hasel u. s. w, erfüllt, die noch in Gegenden vorkommen, wo selbst das Quecksilber friert, wie in den östlichen Ebenen Europas, die schon nicht mehr dem hohen Norden angehören. Deshalb findet man sie aber doch nicht mehr in diesen, weil ihnen die erste Eigenschaft fehlt, nämlich ihren jährlichen Wachsthumsproceß abkürzen zu können, wenn eine Steigerung der Lebensthätigkeit durch höhere Wärme und ununterbrochene Beleuchtung erfolgt. Das kann nur in Folge einer eigenthümlichen Organisation stattfinden; denn wenn es richtig ist, daß die Blätter am Tage eine verschiedene Lebensthätigkeit äußern, als des Nachts, so müssen diejenigen Bäume, welche in der Zeit, wo es gar keine Nacht giebt, ununterbrochen fortwachsen, anders organisirt sein als diejenigen, bei denen der Athmungsproceß bei Tag und Nacht ein verschiedener ist. Unsere europäischen Waldbäume können schon darum nicht mehr in den Tropengegenden wachsen, weil sie im Winter ruhen müssen und ihre Lebenskraft durch eine gar nicht unterbrochene Wärme erschöpft wird. Unsere Obstbäume, wie z. B. Pfirsiche, die allenfalls noch innerhalb der Wendecirkel gezogen werden können, bringen dort in Folge dieser Erschöpfung nur kleine, schlechte Früchte, weil die Fruchterzeugung gar nicht durch eine Winterruhe, in der sie sich erholen könnten, unterbrochen wird. Je mehr sich ein Baum mit seinem Wachsthumsproceß der kürzern oder längern

Wachsthumsperiode anpassen kann, desto größer ist auch seine klimatische Verbreitung; je weniger sich die Zeit ändert, welche nöthig ist, um die jährliche Holzerzeugung zu beendigen, desto enger sind ihre Verbreitungsgrenzen gezogen.

Unter allen unsern Waldbäumen scheint die Birke diese Befähigung im größten Maße zu haben. Wir sehen sie noch im Norden an der Grenze der Holzvegetation vorkommen, wo die Knospen Ende Mai anfangen aufzubrechen, und wo schon Ende August die eintretenden Fröste das Laub wieder tödten. Sie hat hier allerdings nur einen sehr kärglichen Wuchs, erscheint mehr strauchartig wie als Baum, der jährlich erzeugte Holzring ist kaum mit unbewaffnetem Auge zu erkennen, aber sie vollendet ihn doch noch vollständig, erzeugt sogar noch Samen, und der ganze Wachsthumsproceß verläuft in kaum 12 Wochen normal. Vom hohen Norden geht sie aber bis in die temperirte Zone herab, durchläuft auf diese Weise mehr als 20 Breitengrade, und kann da eben so gut wachsen, wo das Laub im April sich entwickelt und erst im Oktober abstirbt, so daß der Baum die doppelte Zeit zubringt, ehe er seinen jährlichen Wachsthumsproceß beendigt, wie im hohen Norden, obwohl er darum an seiner südlichen klimatischen Grenze ebenfalls nur eine sehr geringe Holzerzeugung hat. Welche geringe klimatische Verbreitung haben dagegen die Laubhölzer mit dicken, lederartigen Blättern, die unempfindlich sind gegen die Einwirkung der höhern Wärme und des stärkern Lichtreizes. Sie verbreiten sich noch nicht einmal über 10 Breitengrade.

Im Allgemeinen haben unsere sogenannten weichen Hölzer, Weiden, Linden, Erlen, Pappeln, eine größere Befähigung, ihren jährlichen Wachsthumsproceß unter Verhältnissen, wo dieser durch die Eigenthümlichkeiten des nordischen Sommers stärker angeregt wird, zu beschleunigen, als die harten, und

darum auch eine größere klimatische Verbreitung als diese, die Buchen, Hainbuchen, Ahorn, Pyrusarten u. s. w. Doch läßt sich nicht bestreiten, daß dabei auch einzelne Abweichungen vorkommen und auch harte Hölzer, wie die Hasel, ziemlich große klimatische Verschiedenheiten durchlaufen.

Von unsern Nadelhölzern kann unsere gemeine Kiefer, ohne zu nachtheiligen Einfluß auf ihre Ausbildung und ihren Wuchs, die Zeit ihres Wachsthumsprocesses am meisten ändern und hat deshalb auch unter diesen die größte klimatische Verbreitung. Die Lärche, welche von Natur darauf angewiesen ist, diesen in einer kurzen Zeit zu beendigen, kann zwar denselben auch verlängern, wenn er durch die längere Zeit andauernde Wärme fortwährend angeregt wird, aber es geschieht dies nur auf Kosten ihrer Gesundheit, Ausdauer und Lebenskraft; was sie dadurch in der Jugend am Wuchse gewinnt, geht im höhern Alter wieder doppelt und dreifach verloren.

Ueberhaupt macht sich ein bestimmtes Gesetz des Zuwachsganges in Bezug auf die längere oder kürzere Wachsthumszeit bei allen Bäumen, selbst bei denen, welche ihren Wachsthumsproceß dieser anpassen können, bemerkbar. So lange bis diese sich zur normalen verlängert, wie sie der Baum in seiner klimatischen Heimath hat, steigert sich der Zuwachs mit ihrer Verlängerung; er bleibt sich innerhalb derselben bis in das natürliche Alter gleich, und nach Maßgabe des Bodens, auf dem der Baum erwächst, erreicht er darum hier auch seine natürliche Vollkommenheit. Verlängert sich in Folge des südlichen Standorts die natürliche Wachsthumszeit, verbunden mit einer zu großen Anregung der Lebensthätigkeit durch die große Wärme, über die natürliche hinaus, so beschleunigt dies zwar allerdings auch in der ersten Jugend des Baumes, wo er noch im Besitz der

vollen Lebenskraft ist, seinen Wuchs und vergrößert seine Holzerzeugung, reizt ihn zur frühen Samenbildung, ist aber mit einer raschen Erschöpfung der Lebenskraft verbunden. Der Zuwachs läßt früh wieder nach, so daß die Holzerzeugung der ganzen Lebenszeit wieder zu sinken anfängt, ein frühes Alter eintritt, so daß der Baum nicht mehr seine natürliche Ausbildung und Vollkommenheit erreichen kann, weil er dazu nicht lange genug lebt.

Die Bäume, welche nicht im Stande sind, ihren Wachsthumsproceß bei einer kürzern Wachsthumszeit abzukürzen, können ihn auch nicht bei längerer ausdehnen. Darum kann man mit ihnen weder nach Süden noch nach Norden über ihre natürliche klimatische Grenze hinausgehen.

(Fortsetzung folgt.)

Die Besoldung der Forstbeamten.

Durch die Verordnung vom 1. Juli 1853 ist die Staatsforstverwaltung in Baiern neu organisirt worden. Wer nicht genau mit den örtlichen Zuständen in Baiern, dem Bildungsgrade des dortigen Forstpersonals u. s. w. bekannt ist, kann auch kein Urtheil über die Vorzüge oder Mängel dieser neuen Organisation fällen, wenn sie auch der Theorie nach allen Anforderungen an die Herstellung einer gut geordneten Verwaltung zu entsprechen scheint und wohl unläugbar viele Mängel der ältern Einrichtungen dadurch beseitigt werden. Eins kann man aber gewiß darin nur lobend anerkennen und vielen andern deutschen Staaten zur Nachahmung empfehlen,*) nämlich die Regulirung der Besoldungen in einer Art, daß selbst die in den untern Stellen angestellten Beamten, bei mäßigen Ansprüchen, eine genügende Existenz haben. Dies ist nicht in allen Staaten der Fall, denn selbst in Preußen, wo die Beamten sonst im Allgemeinen besser besoldet sind, als in vielen andern deutschen Staaten, sind besonders die Forstschutzbeamten theilweise so gestellt, daß sie,

*) So wie sehr Vieles, wodurch sich die Verwaltung in Baiern auszeichnet.

selbst bei den mäßigsten Anforderungen an das Leben, kaum im Stande sind, die allerdringendsten Bedürfnisse, und wenn sie verheirathet sind, auch oft diese nicht, befriedigen zu können. Die Besoldung des Forstpersonales ist in Baiern in folgender Art bestimmt worden.

Die Besoldung zerfällt zuerst

in die Entschädigung für den Dienstaufwand,

und in den persönlichen Gehalt.

Dieser letztere theilt sich wieder in den Hauptgeldbezug und in die Nebenbezüge.

Die Entschädigung für den Dienstaufwand (Funktions-Aversa in der Baierischen Dienstsprache, die bekanntlich viel Fremdwörter enthält) beträgt nach Art. 19:

	für den Forstmeister	Revierförster
	Gulden.	Gulden.
1. Klasse	1000	200
2. Klasse	900	150
3. Klasse	800	100
4. Klasse	700	50

Die sämmtlichen Dienstbezirke sind in diese 4 Klassen eingetheilt, je nachdem sie einen größern oder geringern Dienstaufwand nöthig machen. Die Forstmeister sind verpflichtet, dafür Pferde zu halten, wovon sie nur ausnahmsweise von dem Finanzministerium entbunden werden können, in welchem Falle aber ein Abzug von 200 Gulden von diesem Dienstaufwande stattfindet.

Dabei ist zu beachten, daß die Forstmeister und Revierförster in Baiern nicht, wie in Preußen, die Bureauarbeiten aus eigenen Mitteln zu bezahlen haben, denn für diese sind dem Forstmeister die Forstamtsaktuare zugetheilt, von denen bei jedem Forstamte wenigstens einer angestellt ist, wenn es die Arbeiten erfordern aber auch zwei und drei zugegeben

werden können. Den Revierförster müssen die Forstwärter und Forstgehülfen, von denen stets einer in der Dienstwohnung sich befindet, unterstützen.

In Preußen erhält der Forstinspektor zwar 700 bis 1050 Gulden (4 bis 600 Thlr.) Dienstaufwand, dieser ist aber weit bedeutender, indem derselbe dann den ganzen Bureaudienst, einschließlich des Lokales, dessen Heizung und der Besoldung eines Forstsekretairs und oft noch eines Schreibers, bestreiten muß. Dazu kommt dann aber auch noch, daß einmal die Forstinspektoren größtentheils nicht in den theuern Städten wohnen müssen, wo Regierungskollegien sind, sondern auch weit größere und entfernt liegende Inspektionsbezirke haben, deren Bereisung weit kostbarer ist.

Baiern hat auf 2,634,303 Tagewerke Staatsforsten,
1,144,005 „ Kommunalforsten,
Summa 3,778,308 Tagewerke,

und da man ein Baierisches Tagewerk zu 1⅓ Preuß. Morgen annehmen kann,*) 5,037,744 Pr. Morgen, und 69 Forstämter mit vorgesetzten Forstmeistern, so daß auf ein Forstamt durchschnittlich etwa 73,000 Morgen kommen. Preußen hat auf einer Fläche von 8,430,309 Morgen Staatsforsten 56 Forstinspektoren, so daß auf eine Inspektion 150,000 Morgen kommen. Dazu kommt dann auch noch, daß man in Preußen überhaupt mit 2 Thalern nicht soviel machen kann, als in Baiern mit 3½ Gulden, da es anerkannt in Norddeutschland theurer ist, als in Süddeutschland. Der Amtsaufwand der Forstmeister wird daher in Baiern entschieden höher vergütigt, als in Preußen, wo aber derselbe auch, wenn er Pferde hält und die vorgeschriebenen Revisionen abhält, ohne bei den Oberförstern zu wohnen, wie

*) Genau enthält es 1,33450 Pr. Morgen.

dies untersagt ist, in den meisten Fällen mit der Vergütigung für seinen Amtsaufwand nicht ausreicht und von seinem Personalgehalte zusetzen muß.

Der Amtsaufwand für die Revierförster in Baiern ist allerdings geringer vergütigt, als derjenige der Preußischen Oberförster; aber nicht blos die Reviere sind in Preußen weit größer, sondern der Wirkungskreis eines Preußischen Oberförsters ist auch immer ein weit bedeutenderer, als derjenige eines Baierischen Revierförsters, obwohl dieser durch die neuere Organisation gegen früher, gewiß sehr zweckmäßig, wesentlich erweitert worden ist. Baiern hat 575 Reviere, so daß auf ein solches durchschnittlich von der gesammten Fläche der Staats- und Kommunalforsten nur etwa 8800 Preuß. Morgen kommen. Preußen hat aber nur 354 Reviere, so daß die durchschnittliche Größe eines solchen beinahe 23,000 Morgen beträgt.*) Die Vergütigung für Dienstaufwand, welchen die 354 Revierverwalter erhalten, ist 98,930 Thaler, so daß auf jeden durchschnittlich etwa 280 Thaler oder 490 Gulden fallen, was allerdings bedeutend mehr scheint, als der Baierische Revierförster erhält; bedenkt man aber, daß der Oberförster in Preußen mindestens ein, wo nicht zwei Dienstpferde und einen Sekretär auf seine Kosten halten muß,

---

*) In den verschiedenen Regierungsbezirken ist die durchschnittliche Größe eines Reviers wie folgt. 1. Königsberg 37,793 M. 2. Gumbinnen 40,280 M. 3. Danzig 31,350 M. 4. Marienwerder 39,650 M. 5. Posen 21,601 M. 6. Bromberg 38,458 M. 7. Stettin 19,058 M. 8. Cöslin 22,181 M. 9. Stralsund 18,382 M. 10. Breslau 18,008 M. 11. Liegnitz 18,648 M. 12. Oppeln 23,074 M. 13. Potsdam 22,409 M. 14. Frankfurt 24,900 M. 15. Magdeburg 12,791 M. 16. Merseburg 14,030 M. 17. Erfurt 10,410 M. 18. Münster 9,347 M. 19. Minden 17,080 M. 20. Arnsberg 8,530 M. 21. Coblenz 12,701 M. 22. Düsseldorf 13,636 M. 23. Cöln 12,038 M. 24. Trier 15,378 M. 25. Aachen 14,159 M.

Digitized by Google

was jener nicht nöthig hat, so dürften die Revierverwalter in Baiern leicht eher mit dem Gelde für Amtsaufwand auskommen, als in Preußen.

Was das persönliche Gehalt der Verwaltungsbeamten betrifft, so ist dies in Baiern nach folgenden Grundsätzen sehr zweckmäßig geregelt.

Es sind verschiedene Gehaltsklassen gemacht, in denen das Gehalt mit dem Dienstalter steigt: in der ersten Steigerungsepoche vom 9. bis 14. Dienstjahre, in der zweiten vom 15. bis 20., in der dritten nach zurückgelegtem 20. Es kann jedoch bei mangelhafter Dienstführung diese Steigerung des Gehalts zurückgehalten werden, da sie als eine Belohnung für gut und treu geleistete Dienste betrachtet wird.

Das Gehalt zerfällt in zwei Theile, den Hauptgeldbezug und die Naturalnebenbezüge.

Es beträgt der Hauptgeldbezug in der

	Dienstepoche			
	1.	2.	3.	4.
für den Forstmeister	1100 fl.	1250 fl.	1400 fl.	1500 fl.
dazu Natural- u. Nebenbezüge baar . . .	700 „	800 „	900 „	1000 „

als Entschädigung für Amtsaufwand.*)

Außerdem erhält ein Forstmeister noch freie Dienstwohnung oder 120 Gulden Entschädigung, sechs Tagwerke Dienstland oder 60 Gulden Entschädigung, so wie das freie Brennholz nach bestimmten Sätzen von 12 bis 18 Klaftern hartem oder 16 bis 24 Klaftern weichem Holz (die Klafter zu 126 Kbff. Raum). Der niedrigste baare Gehalt einschließlich

*) Diese hängt jedoch nicht vom Dienstalter, sondern von der Größe des Forstamts ab, so daß auch der erst angestellte Forstmeister den höchsten Amtsaufwand erhalten kann.

des Dienstaufwandes ohne Naturalienbezug, ist daher 1800 Gulden, der höchste 2500 Gulden.

Das persönliche Gehalt der Forstmeister oder Forstinspektoren beträgt 900 bis 1200 Thaler, so daß das Gesammtgehalt einschließlich des Amtsaufwandes zu 1500 bis 1800 Thaler zu berechnen ist. Sie erhalten, mit einigen wenigen Ausnahmen, keine Dienstwohnung und haben keine Dienstländereien, und niemals Deputatholz. Schlägt man die Dienstwohnung durchschnittlich zu 120 Thaler an (in Baiern wird sie mit 120 Gulden berechnet), die Klafter hartes Holz zu 4 Thaler, das weiche Holz zu 3 Thaler, und rechnet 15 Klaftern hartes oder 20 Klaftern weiches Holz als Feuerungsbedarf, so erniedrigt sich dadurch das Gehalt des Forstmeisters in Preußen gegen dasjenige in Baiern um 180 Thaler, und wenn man dazu das Dienstland im Ertrage von 60 Gulden oder circa 35 Thaler rechnet, um 215 Thaler. Es reducirt sich dadurch das Personalgehalt in Preußen im Verhältniß zu demjenigen in Baiern für einen Forstmeister auf 685 bis 985 Thaler oder circa 1200 bis 1740 Gulden.

Das persönliche Gehalt der Forstmeister wird daher in beiden Ländern nominell ziemlich gleich sein, nur daß sie in Preußen, besonders in so theuern Städten, wie in Potsdam, Magdeburg, Stettin, Breslau, Coblenz u. s. w., wahrscheinlich doppelt soviel ausgeben müssen, um mit gleicher Annehmlichkeit leben zu können, als in Altetling, Freising, Passau, Amberg, Culmbach oder irgend einem andern kleinen Städtchen, wo das Forstamt seinen Sitz hat.

Was die Revierförster betrifft, so erhalten diese

	Dienstepoche			
	1.	2.	3.	4.
als Hauptgeldbezug	600 fl.	700 fl.	750 fl.	800 fl.

an Naturalbezügen außer der schon oben angeführten Entschädigung von 50 bis 200 Gulden noch Dienstwohnung oder 60 Gulden Vergütigung, sechs Tagewerk Dienstgründe oder 60 Gulden, so wie 10 bis 15 Klaftern hartes oder 12 bis 20 Klaftern weiches Scheitholz nach der klimatischen Lage.

Die Preußischen Revierverwalter sind außerordentlich ungleich besoldet,*) so daß sich viele finden werden, welche sich höher stehen, als die Revierverwalter und auch wohl Forstmeister aller übrigen Staaten, andere wieder schlechter als wenigstens die höhern Besoldungsklassen derselben in Baiern. Diese können bei freier Wohnung und ausreichendem Deputatholze und 6 Tagwerk Dienstgründen bis zu 1000 Gulden baar erhalten, das persönliche Gehalt der 354 Revierverwalter in Preußen beträgt 233,300 Thaler, folglich fallen auf einen solchen durchschnittlich 630 Thaler oder etwa 1100 Gulden ausschließlich der Entschädigung für Amtsaufwand. Dabei haben sie stets freies Brennholz und in den meisten Fällen auch freie Dienstwohnung nebst guten Dienstländereien, die in der Regel bedeutend größer sind, als in Baiern, für die sie zwar einen Pacht bezahlen, deren Ertrag aber doch oft wohl höher ist, als 60 Gulden, wozu er dort angenommen wird.

Man kann daher nicht sagen, daß die Preußischen Revierverwalter im Allgemeinen schlechter gestellt wären, als diejenigen in Baiern, obwohl dies bei einzelnen, wo die Dienstwohnung und das Dienstland fehlt, die Ueberschuß-Tantième gering ist, wohl der Fall sein kann. Die Mehrzahl der Preußischen Oberförster ist selbst wohl höher bezahlt, diese haben aber auch, wie schon bemerkt wurde, einen weit bedeutendern

*) Darüber das Nähere 29. Bd. 1. Hft. S. 204 d. Bl.

Wirkungskreis als ein Revierverwalter in irgend einem andern deutschen Staate.*)

Was nun aber die untersten Klassen der Forstbeamten, das eigentliche Schutzpersonal, betrifft, so ist dies entschieden in Baiern besser gestellt, als in Preußen.

Es zerfällt dies in 3 Klassen: 1. Forstwärter, 2. Forstgehülfen, 3. Waldaufseher, welche keine feste Anstellung haben und deren Bezahlung in jedem einzelnen Falle nach den Diensten, die man von ihnen verlangt und die sie leisten, durch das Finanzministerium geregelt wird, für welche also kein bestimmter Besoldungsetat vorhanden ist.

Für die Forstwärter, welche am ersten mit den Preußischen Förstern zu vergleichen sind, finden ebenfalls zwei Steigerungen des Gehalts nach der Dienstzeit statt. Sie erhalten durch den Hauptgeldbezug bei der ersten Anstellung 300 Gulden, nach zurückgelegtem 9. Dienstjahre 350 Gulden, später steigt das Gehalt bis zu 400 Gulden. Außerdem Naturalwohnung oder 30 Gulden Miethsentschädigung und 3 Tagwerk Dienstgründe oder 30 Gulden Entschädigung nebst hinreichendem Deputatholze. Ein Forstwärter, der keine Naturalwohnung und kein Dienstland hat, erhält folglich 360 bis 460 Gulden. In Preußen ist das Gehalt der jüngern Förster 160 Thaler oder 280 Gulden bis zu 220 Thaler oder 385 Gulden steigend, bei freiem Brennholze. Hat derselbe daher keine Naturalwohnung und kein Dienstland, was häufig der Fall ist, so ist er schlechter bezahlt, als der Baierische Forstwärter. Gewiß erfordert die Gerechtigkeit und Billigkeit, wenigstens daß das Gehalt derjenigen Förster genügend

---

*) Es kommt auch wohl nicht selten vor, daß in Preußen Oberförster die Beförderung zum Forstinspektor oder Forstmeister ablehnen, weil sie sich im Gehaltsbezuge bedeutend verschlechtern würden.

erhöht wird, denen man keine Naturalwohnung und kein genügendes Dienstland geben kann.

Noch ungünstiger sind aber die Preußischen Forstgehülfen (Hülfsjäger) gegen die Baierischen gestellt. Von diesen erhalten das erste Drittheil 150 Gulden und die andern zwei Drittheile jeder 130 Gulden persönliches Gehalt und außerdem 180 Gulden als Verpflegungsbeitrag, welchen der Revierförster bezieht, wenn er den Forstgehülfen Kost, Wohnung, Heizung, Licht und Bett giebt, oder was dieser selbst bezieht, wenn er bei freier Stube, Heizung und Bett ohne Beköstigung im Försterhause wohnt. Es hat daher ein solcher bei freier Wohnung, Heizung und Bett, 310 bis 330 Gulden, womit ein einzelner Mensch wohl auskommen kann.

In Preußen beträgt aber das Gehalt der Waldwärter und Hülfsjäger jährlich nur 72 bis 150 Thaler, durchschnittlich höchstens 120 Thaler oder 210 Gulden, wobei sie nichts weiter erhalten, als freies Brennholz.*) Dabei sind diese Leute in einer sehr übeln Lage mit ihrer Beköstigung. Die Oberförster und Förster haben keine Verpflichtung, ihnen diese zu gewähren, was auch oft gar nicht möglich sein würde, da die Hülfsjäger in der Regel in ganz andern Orten wohnen, als diese Forstbeamten. Auch bei den Bauern oder andern Gewerbtreibenden können sie sich nicht in Kost geben, da sich schon wegen der unregelmäßigen Zeit des Essens, der Mitnahme von Lebensmitteln in den Wald, Niemand dazu verstehen würde, bei dem sie irgend eine angemessene Nahrung finden. Sie sind also beinahe gezwungen, eine Wirthschaft auf eigne Rechnung zu führen. Beachtet man dabei noch, daß diese Leute wohl in der Regel 40 Jahre und darüber alt

*) Nach den neuen Etats soll die Besoldung der Hülfsjäger womöglich bis auf 150 Thlr. erhöht werden.

werden, bevor sie eine wirkliche Försterstelle erhalten, so scheint der Vorwurf des leichtsinnigen Heirathens, welcher ihnen oft gemacht wird, allerdings wohl nicht immer ganz begründet zu sein. Daß aber eine Familie in Norddeutschland nicht von 96 bis 120 Thaler jährlich leben kann, geht schon daraus hervor, daß in Norddeutschland der Tagelöhner, der nicht mehr verdient, in einer sehr ärmlichen und sorgenvollen Lage ist, wenn nicht die Frau oder die Kinder ebenfalls etwas erwerben. Preußen hat 1842 Förster, 456 etatsmäßige Forstaufseher, ungerechnet die vorübergehend angestellten Hülfsjäger, und 163 Waldwärter, folglich 2461 Stellen für Forstschutzbeamte, von denen wohl nur eine geringe Zahl von Förstern, welche zufällig einträgliche Dienstländereien haben, ihren Kindern eine ausreichende Erziehung und ihren Familien eine sorgenfreie Existenz geben können. Das Schicksal dieser Beamtenklasse verdient gewiß eine sorgfältige Erwägung.

Es ist ein unbestrittener Erfahrungssatz, daß nichts sicherer eine Demoralisation der Beamten herbeiführt, als wenn ihre Besoldung so gering ist, daß sie nicht hinreicht, um davon diejenigen Bedürfnisse zu befriedigen, welche sie nach ihrer Stellung in der Gesellschaft haben und die in ihren Verhältnissen liegen. Die Förster und Forstgehülfen gehören auf dem Lande, wo sie allein leben, schon dem geringen Mittelstande an. Sie können sich nicht kleiden wie der Tagelöhner, die Frau kann nicht auf Tagearbeit bei dem Bauer gehen, die Kinder sollen in die Schule gehen und nicht Kartoffeln hacken, wie die des Tagelöhners, sie sollen mehr lernen als diese. Ein solcher Forstbeamter kann daher nicht mit dem auskommen, was für diesen allenfalls genügt, selbst wenn er auch die allergeringsten Ansprüche an das Leben macht.

Digitized by Google

Man hat in der neuern Zeit, besonders in den tollen Jahren von 1848 und 1849, fortwährend die Gehalte der Beamten zu vermindern gestrebt und hätte deren Stellen lieber an den Mindestfordernden verdungen. Ist auch gerade keine direkte Verminderung der Gehaltsbezüge erfolgt, so findet doch eine beträchtliche Verringerung dessen, was dem Beamten davon übrig bleibt, dadurch statt, daß er jetzt eine Menge Abgaben und Abzüge hat, die er früher nicht kannte. Einkommen- und Klassensteuer, Kommunalabgaben, Wohnungsmiethe von freier Dienstwohnung, die ihm aufgelegten Reparaturen derselben, Pensionsbeitrag, Quittungsstempel über Gehalte ꝛc. sind alles Produkte der neuern Zeit, da die ältere die Einrichtung nicht kannte, daß der Staat sich einen Theil des Gehalts durch direkte Abgaben oder indirekte durch Konsumtionssteuern von seinen Beamten zurückzahlen läßt. Auch die Forstschutzbeamten in Preußen sind davon betroffen worden, indem nicht nur die nicht unbedeutenden Gratifikationen, welche sie sonst regelmäßig auf Grund des Beschlusses der Kammern vom 9. Januar 1850 erhielten, eingezogen wurden und blos gestattet blieb, ausnahmsweise eine Unterstützung zu gewähren, sondern auch deren Abgaben an Steuern bedeutend erhöht worden sind.

Alle Verhältnisse in Deutschland gestalten sich aber so, daß das Gehalt derjenigen Beamten, welche nicht mehr als so viel beziehen, daß sie früher dafür gerade nur die dringendsten Bedürfnisse befriedigen konnten, wird erhöht werden müssen, wenn sie dies auch ferner können sollen.

Betrachten wir zuerst das Steigen aller Löhne und Besoldungen im Kommunal- und Privatdienste. Das Tagelohn des gewöhnlichen Arbeiters ist überall um die Hälfte und selbst das Doppelte gegen dasjenige gestiegen, was man vor 30 und 40 Jahren zahlte. Wo es sonst 7 Sgr. 6 Pf.

war, ist es jetzt 10 Sgr., und in den Städten selbst 12 und 15 Sgr., selbst da, wo man sonst 4 und 5 Sgr. zahlte, fordert der Arbeiter jetzt 7½ bis 8 Sgr. Die Arbeiter, welche irgend eine Geschicklichkeit haben müssen, wie Maurer- und Zimmergesellen, noch mehr aber Schlossergesellen bei den Maschinenbauern erhalten ein Wochenlohn von 3½ bis 6 Thlr., wenn sie irgend brauchbare Arbeit liefern können. Selbst das gewöhnliche Gesindelohn ist gestiegen. Diejenigen Arbeiter, von welchen auch schon einige geistige Bildung verlangt wird, wie Handlungsdiener, Aufseher in Fabriken, Oekonomiebeamte und selbst die Verwalter etwas größerer Privatforsten werden alle höher bezahlt, als in Preußen ein Förster, dem man die Beschützung, die Ausführung der Kulturen und theilweise die Ausnutzung des Holzes auf einem Schutzbezirke von 5 bis 6000 Morgen überträgt, und welcher Materialrentant einer Holzmasse ist, deren jährlicher Werth oft mehr als ebensoviel Thaler ist. Sehr häufig gehen daher auch die brauchbarsten Leute, welche sich dem niedern Forstdienste gewidmet haben, in den Privatdienst über, und für den Staatsdienst bleiben nur diejenigen übrig, welche kein sicheres Unterkommen in jenem finden, denn nur die größere Sicherheit des letztern in Bezug auf lebenslängliche Anstellung giebt ihm noch einen Vorzug vor dem Privatdienste. Der Privatforstbesitzer und selbst zuletzt die Kommunen, obwohl letztere ungerne, entschließen sich nothgedrungen, ihre Forstbeamten so zu bezahlen, daß sie eine anständige und sorgenlose Existenz haben, da sie täglich die Erfahrung machen können, daß ohne dies auf keine tüchtigen und treuen Forstdiener zu rechnen ist. Dies gilt noch in höherm Grade von den Verwaltern der größern Privatforsten, die in der Regel besser besoldet sind, als die Oberförster in Preußen.

Gar in keinem Verhältnisse mit dem Gehalte, was diese beziehen, stehen die Besoldungen, welche man den Geschäftsführern in größern Fabriken und Gewerbsanstalten, den Buchhaltern und Disponenten größerer Handlungshäuser, den Wirthschaftsbeamten großer Güter, bewilligt. Hier stößt man bei Leuten, welche sich durch Geschicklichkeit und Geschäftstüchtigkeit irgend bemerkbar machen, in größern Geschäften auf Gehalte, welche dasjenige selbst der höhern Staatsbeamten weit übersteigen.

Daß die Gewerbtreibenden selbst, so wie sie ihr Geschäft mit der Bildung und Umsicht und Thätigkeit betreiben, die man von den Staatsbeamten verlangt, im Allgemeinen auch ein größeres Einkommen davon beziehen, ist wenigstens nach dem äußern Aufwande, welchen beide machen, zu schließen, wenn man diesen in allen größern Städten mit einander vergleicht. Auch selbst in den mittlern würde ein gewöhnlicher Handwerker wohl kaum mit demjenigen auskommen, was ein Angestellter des untern Staatsdienstes erhält. Die Ansprüche an das Leben sind in allen Volksklassen gegen früher größer geworden, und die geschickten, fleißigen und ordentlichen Arbeiter können sie auch befriedigen, denn sie lassen sich ihre Arbeit besser bezahlen als früher und erwerben mehr als sonst. Bei den Staatsbeamten ist dies aber nicht der Fall, denn sie erhalten jetzt nicht nur kein höheres Gehalt als vor 50 Jahren, sondern sogar oft ein geringeres, obwohl man an ihre Ausbildung und Befähigung, ihre Thätigkeit, weit größere Ansprüche macht. Betrachten wir z. B. die Besoldung der Justizbeamten in Preußen, welche ein sehr bedeutendes Kapital zu ihrer Ausbildung verwenden müssen, die vor dem 28. und 30. Jahre kaum auf eine feste Anstellung als Richter rechnen können, so ist die Besoldung, welche sie dann mit 500 und 600 Thaler erhalten, wenigstens

in den größern Städten, entschieden nicht ausreichend, um eine Familie davon zu erhalten.

Dies liegt zum Theil auch mit darin, daß im Allgemeinen der Werth des Geldes gesunken ist und wahrscheinlich immer noch sinken wird. Allerdings sind viele Dinge wohlfeiler geworden, Fabrikwaaren, Kolonialerzeugnisse, Zucker u. s. w. Das liegt aber bei jenen in der durch Maschinen vervollkommneten und wohlfeilern Fabrikation, den bessern Kommunikationsmitteln, der gesteigerten und ausgedehnten Bodenkultur in den Tropenländern und Kolonien. Die größere Masse des in Brasilien und Java erzeugten Kaffees, die des in Europa erzeugten Zuckers, erzeugt natürlich ein Sinken der Preise desselben, solche Produkte sind in diesem aber auch mehr von den Handelskonjunkturen abhängig und können deshalb nicht zum Werthmaße des Geldes benutzt werden. Dazu dienen anerkannt nur der Preis eines Arbeitstages oder die Erzeugnisse der Landwirthschaft, so weit sie die nöthigsten Lebensbedürfnisse befriedigen. Der Preis eines Scheffels Weizen oder Roggen, der Produkte der Viehzucht entscheidet allein über den Werth, den das Geld hat. Jemehr man von ihnen für eine gewisse Summe kauft, je höher ist dieser; je größer die Summe sein muß, welche man für einen Scheffel Weizen oder einen Centner Fleisch zahlen muß, desto geringer ist der Werth des Geldes. Das erkennt man schon daran, daß in allen Ländern, wo wenig Geld umläuft, wo die Kapitale fehlen, diese Bodenerzeugnisse in gewöhnlichen Jahren wohlfeil sind, da theurer, wo das Gegentheil stattfindet.

Es ist hierbei nicht von dem Steigen und Fallen der Getreidepreise in Folge der reichlicheren oder geringeren Ernten die Rede, denn wie bei allen Dingen entscheidet auch bei diesen Nachfrage und Angebot über den jedesmaligen

Preis. Producirt ein Land in einem oder mehreren Jahren weniger Getreide, als das Bedürfniß erfordert, muß dies aus andern Ländern herbeigeschafft werden, so ist die natürliche Folge davon, daß es im Preise steigt, ebensowie daß dieses sinkt, wenn mehrere Jahre hindurch mehr erzeugt, als verzehrt wird. Davon ist aber auch hier gar nicht die Rede, sondern von dem Durchschnittspreise einer längern Reihe von Jahren, wo sich dies wieder ausgleicht. Das ganze Europa tauscht gegenwärtig, bei den sehr vervollkommneten Kommunikationsmitteln, die Produkte der Landwirthschaft unter einander aus, und diese sind vollkommen ausreichend, um die ganze Bevölkerung zu ernähren, sie werden es auch bei der sich immer mehr vervollkommnenden Landwirthschaft noch lange sein, selbst wenn die Bevölkerung sich in noch größerm Maße vermehrt als bisher. Der Zuschuß, den Europa aus fremden Welttheilen erhält, wird nur darum aus diesen bezogen, weil der Transport zur See auch aus größern Entfernungen wohlfeiler ist, als der Landtransport. Wäre dies nicht, so könnten Ungarn, Polen und Rußland allein das übrige Europa mit mehr Getreide und Produkten der Viehzucht versorgen, als es zu konsumiren vermöchte.

Bleiben wir aber auch nur bei Deutschland stehen, so ist ein stetiges Steigen der Durchschnittspreise des Getreides und der Produkte der Viehzucht eben so unverkennbar, als dasjenige der Arbeitslöhne. Der Anschlagspreis eines Preußischen Scheffels Roggen war in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts 18 Sgr. 9 Pf., zu Ende desselben bei den Taxen der Landgüter oder der Verpachtung der Domänen 1 Thlr., jetzt ist er 1 Thlr. 10 Sgr. Der jährliche Ertrag einer Kuh wurde nach den Gegenden früher mit 8 Thlr., dann mit 10 bis 12 Thlr., der eines Schafes früher mit 10 Sgr., dann mit 20 Sgr. bis 1 Thlr. berechnet. Man

darf nur die ältern landwirthschaftlichen und Kameralschriften nachsehen, wie die Durchschnittspreise der Produkte der Landwirthschaft früher berechnet wurden, und sie mit denen vergleichen, welche sie jetzt haben, um sich zu überzeugen, daß ein fortwährendes Steigen derselben stattfindet, was nur in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts rascher und stärker erfolgte, als früher, obwohl gerade in dieser die Bodenkultur entschieden ebenfalls am raschesten gestiegen war.

Das ist dieselbe Erscheinung, die man in Europa schon seit Solons Zeiten gehabt hat, nämlich daß zwar stets ein langsames Steigen der Getreidepreise mit der Vermehrung der Bevölkerung eintritt, daß dies aber plötzlich erfolgt, wenn eine ungewöhnliche Vermehrung der umlaufenden Geldmenge stattfindet.

Nach Preußischem Maße und Gelde kostete ein Scheffel Weizen*) in Groschen (24 einen Thaler)

in Attika zu Solons Zeiten 6,89.
in Rom zu Ciceros Zeiten 9,86.
unter Valentinian im Jahr 446 n. C. 11,5.
unter Karl dem Großen 9,17 in Frankreich

1201—1300	14.
1300—1400	18.
1401—1500	14,53.
1500—1545	20.

Seit dem Jahre 1546 aber, von wo ab man die Vermehrung des Geldes in Europa durch das Zuströmen der edeln Metalle aus Amerika rechnen kann, stiegen die Weizenpreise in folgender Art.

Es war der Durchschnittspreis eines Scheffels

*) Handbuch der Nationalwirthschaftslehre von Storch, Hamburg bei Perthes und Besser. 1819. 1. Bd. S. 322.

1546—1600	2 Thlr.	2,9	Gr.
1601—1700	2 „	6	„
1701—1806	1 „	22	„

Eine ähnliche nur weit größere Vermehrung des Geldes, wie durch die große Masse der edeln Metalle erfolgte, welche aus Amerika nach dessen Entdeckung durch die Spanier nach Europa gebracht wurde, ist aber in der neuern Zeit durch das Papiergeld erfolgt. Dieselbe Ursache hat aber auch die gleiche Wirkung, und was von 1545 an die Preise in die Höhe trieb, wird es auch von 1820 an thun. Widmen wir diesem, auch für den Forstwirth sehr wichtigen Gegenstande, eine nähere Betrachtung.

Eine außergewöhnliche plötzliche Vermehrung des eigentlichen Papiergeldes durch die Regierung hat nur in Oesterreich in der neuesten Zeit stattgefunden, wo dann aber auch eben so rasch die gewöhnliche Folge einer solchen, sobald sie über den Bedarf an umlaufendem Betriebskapital geht und im Mißverhältniß zum Metallvorrathe erfolgt, eintrat, nämlich die theilweise Entwerthung desselben. Daß sie nicht in dem Maße erfolgte, wie bei den Assignaten in Frankreich, den Bankzetteln in Dänemark und früher selbst bei den Papierrubeln in Rußland, hat seinen Grund darin, daß die österreichische Regierung noch zeitig genug im Stande war, die zu große Masse des cirkulirenden Papiergeldes wieder zu vermindern, ein besseres Verhältniß zwischen diesem und dem umlaufenden Metallgelde herzustellen. Eine solche einseitige Vermehrung des Geldes durch Papiere, welche dasselbe vertreten sollen, kann auch kein allgemeines Sinken des Werths des Geldes erzeugen, sondern eben nur des Papiergeldes selbst im Werthe gegen den des Metallgeldes, weil man nur dies als Tauschmittel in der ganzen kultivirten Welt benutzen kann, das Staatspapiergeld nur innerhalb der Grenzen des

Landes, für welches es gefertigt ist, ein anerkanntes Werthszeichen bildet. Würde im Verhältniß zum umlaufenden Betriebskapitale, was weit größer ist und bedurft wird, als zur Zeit der Entdeckung von Amerika, eine gleich große Masse an Gold und Silber nach Europa strömen, als in der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts, so würden wir auch bald dieselbe Erscheinung hinsichts des raschen Steigens der Preise aller Bodenprodukte erleben, wie damals, wenn auch alles Papiergeld in Gold- und Silbermünzen umgewandelt würde. Schon jetzt fürchtet man durch das Zuströmen des Goldes von Kalifornien und von Sibirien ein Sinken des Werthes desselben, wenn auch vielleicht noch ohne Grund. Die allmälige Vermehrung des einen vollen Werth habenden und das Metall folglich ersetzenden Papiergeldes muß aber zuletzt dieselbe Wirkung haben, wie die der edeln Metalle selbst. Dieselbe erfolgt in der neuern Zeit in einem so ungeheuern Maße, daß sie bald das Bedürfniß an umlaufendem Betriebskapitale übersteigen wird, was dann nothwendig auch ein Sinken des Werthes desselben bewirken muß, selbst wenn das Papiergeld im Austausche gegen Metall vorläufig seinen vollen Werth behält, so daß man es stets gegen dies vertauschen kann.

Papiergeld kann in der neuern Zeit kein Staat mehr entbehren, weil die Masse des vorhandenen edeln Metalls viel zu klein ist, um den Bedarf an Tauschmitteln und Werthszeichen für den Handel und ungeheuer gesteigerten Verkehr, die Gewerbe, Bauten und die Landkultur zu gewähren. Es hat ein jeder Staat auch ein solches in der einen oder der andern Form. Wechsel, Banknoten, Staatspapiere auf den Inhaber lautend, selbst Actien der Privatunternehmungen, Pfandbriefe der Rittergüter oder Schuldscheine, welche an der Börse Cours haben, sind nichts als solches, denn man

kann mit ihnen wenigstens größere Zahlungen eben so gut leisten, als mit Silber- oder Goldstücken. Wenn Frankreich auch kein eigentliches Papiergeld mehr hat, weil dies in Folge der ungeheuern Verluste durch die Assignaten im Volke schwer beliebt werden dürfte, so fehlen ihm doch die Banknoten, Renten- und Aktienbriefe keinesweges. Blos durch die auf den Inhaber lautenden Schuldscheine des Staates (die Rente zu verschiedenem Zinsfuße) ist das umlaufende Betriebskapital mehr als verdoppelt. Der Unterschied zwischen diesen und den Kassenanweisungen oder Papiergelde im engern Sinne ist nur, daß letzteres, da es in kleinern Werthszeichen cirkulirt, das Metallgeld im täglichen Verkehr ersetzt, um die kleinern Zahlungen damit zu machen, die Rentenbriefe ꝛc. nur zu größern Zahlungen verwendet werden können. Die Wirkung der Staatsschuldscheine und der Kassenanweisungen oder größern Banknoten auf die Vermehrung des umlaufenden Betriebskapitals bleibt aber ganz dieselbe. Wenn der Gewerbtreibende, der Kaufmann, der Pächter oder derjenige, welcher ein Kapital bilden und für unvorhergesehene oder spätere Ausgaben reserviren will, Rentenbriefe, Staatsschuldscheine oder Pfandbriefe zu größern Zahlungen verwenden kann, da er weiß, daß sie entweder stets als baar Geld angenommen werden oder an der Börse dies für sie zu bekommen ist, so braucht er kein baar Geld in den Kasten zu legen und dies dem Umlaufe zu entziehen. Das sieht man am besten daran, daß dies augenblicklich selten wird, sowie der Glaube sich verbreitet, daß jene Papiere im Werthe sinken werden und nicht mehr sicher zu verwechseln sind. Sowie der Kredit wieder hergestellt ist, erscheint auch das baare Geld wieder im Umlaufe.

Wenigstens die meisten dieser Papiere haben dabei den Vorzug vor dem Papiergelde im engern Sinne, daß sie wirk-

liche Werthe repräsentiren, z. B. die Schuldscheine auf Landgüter (Pfandbriefe). Die Aktien der Eisenbahnen und industriellen Unternehmungen bieten wenigstens ein materielles Unterpfand, wenn auch oft mehr oder weniger sicher, dar, während die Sicherheit des eigentlichen Papiergeldes, wie man gewöhnlich nur die kleinen Werthszeichen nennt, die zum Ersatze des Metallgeldes bei dem täglichen kleinen Verkehr bestimmt sind, gewöhnlich keine Sicherheit weiter haben, als die Hoffnung, daß derjenige, welcher sie ausgab, im Stande sein wird, sie jederzeit, wenn es verlangt wird, gegen Metall einzutauschen. Daß diese Hoffnung nicht immer erfüllt wird, haben sowohl die nordamerikanischen Banken als mehrere europäische Staaten gezeigt.

Darum ist es auch ein von allen Staatsmännern wie Schriftstellern als richtig anerkannter Grundsatz, daß diese Art des Papiergeldes immer in einem solchen Verhältnisse zum edeln Metalle stehen muß, daß Jeder, welcher dies dafür fordert, es dafür erhalten kann, sowie, daß es niemals in einem Maße vermehrt werden darf, daß das edle Metall ganz bei dem täglichen Verkehr durch dasselbe ersetzt wird, indem dies sonst aus dem Lande herausgedrängt wird und dann die Bedingung nicht erfüllt werden kann, es jederzeit, wenn es verlangt wird, gegen baar Geld einzulösen. Nach diesem Grundsatze werden die Banken, welche zu Notenausgaben autorisirt sind, eingerichtet, und wird das Papiergeld der Staaten, welche einen geregelten Haushalt haben, ausgegeben. Eine größere Ausgabe zeigt bei den Staaten stets einen ungeordneten Finanzzustand, bei den Banken ein unsolides Geschäft an. Darum erhöhen letztere sogleich den Zinsfuß, um die zu starke Verminderung ihres Baarfonds durch Vorschüsse auf ganz sichere Unterpfänder zu vermindern, sobald sie fürchten könnten, daß dieser nicht mehr hinreichen würde,

um jede ihnen präsentirte, von ihnen ausgegebene Note gegen baare Zahlung einlösen zu können.

In Deutschland droht aber eine Vermehrung auch dieser Art von Papiergeld weit über dieses Maß hinaus entweder den Werth des Geldes bedeutend herunterzudrücken, weil es in größerer Menge vorhanden ist, als das umlaufende Betriebskapital es verlangt, wenn es voll gegen Metall vertauscht werden kann, oder demjenigen, der es besitzt, große Verluste zuzuziehen, weil dies nicht mehr der Fall sein kann, indem die Masse des cirkulirenden Papiergeldes größer ist, als die des zu seiner Einlösung disponibeln edeln Metalls.

Bereits haben beinahe alle deutschen Staaten von Seiten der Regierung Papiergeld in einer oder der andern Form ausgegeben, selbst die kleinern und kleinsten, jedoch, mit Ausnahme von Oesterreich, in keiner größern Menge, als es sich nach den eben aufgestellten Grundsätzen rechtfertigt.*) Jetzt treten aber auch überall noch Privatbanken auf, welche eine Notenausgabe bezwecken, durch die das umlaufende Papier-

---

*) 1846 cirkulirten in Deutschland 169,499,000 Thlr. wirkliches Papiergeld, 1853 aber 343,098,000 Thlr., die sich in folgender Art auf die deutschen Staaten vertheilen. Preußen 30,842,000 Papiergeld, 21,000,000 Banknoten, Berliner Kassenverein 1,000,000, Pommersche rittersch. Bank 1,000,000, Breslauer Bank 1,000,000, Oesterreich Staatspapiergeld 120,000,000, Bank 130,000,000, Sachsen Papiergeld 7,000,000, Eisenbahnscheine 500,000, Banken in Leipzig, Bautzen und Chemnitz 8,800,000, Baiersche Wechsel- und Hypothekenbank 4,571,000, Anhalt Papiergeld 1,800,000, Dessauer Bank 2,500,000, Braunschweig 1,000,000, Baden desgl. 1,143,000, Hannover desgl. 200,000, Hessen-Darmstadt desgl. 1,143,000, Hessen-Kassel 2,500,000, Nassau 300,000, Sächsische Herzogthümer 2,300,000, Rudolstadt 200,000, Würtemberg 2,714,000, Frankfurt a. M. 2,285,000, Reuß 300,000, in Summa 343,098,000 Thlr. Im Jahre 1846 betrug aber, wie bemerkt, das umlaufende Papiergeld aller dieser Staaten nur noch 169,499,000 Thlr., ist folglich in 6 Jahren um circa 173 Millionen Thaler gewachsen. (Preußischer Staats-Anzeiger Nr. 256 vom 30. Oktober 1853.)

geld in großen Massen in Verkehr gebracht werden soll. Dessau, Kassel, Braunschweig, Darmstadt, Gotha, Weimar haben schon ihre Banken, Magdeburg und andere Handelsplätze verlangen sie. Werden alle diese Bankprojekte realisirt, so wird Deutschland mit einer Masse von Noten oder Papiergeld überschwemmt werden, welche nicht hinter der österreichischen nachsteht, die aber für diese kleinen Staaten noch weit verderblicher werden wird, als sie für dies große Reich unläugbar ebenfalls geworden ist.

Wenn man von dem Papiergelde unbedingt verlangen muß, daß es stets gegen baar Geld vertauscht und bei Zahlungen für voll ausgegeben werden kann, so geht von selbst daraus hervor, daß es eigentlich nur für größere Staaten ein passendes Mittel sein kann, das umlaufende Betriebskapital zu vermehren. Denken wir uns ein kleines deutsches Fürstenthum von 20 oder 30 Quadratmeilen Fläche und 60 oder 90,000 Einwohnern, was eignes Papiergeld ausgiebt, so wird dies nur im Lande selbst realisirt werden können, nur von den eignen Staatskassen voll angenommen werden, es ist folglich auf den innern Verkehr beschränkt. Dieser ist aber unendlich gering gegen denjenigen mit andern Ländern, denn ein solches kleines Land erzeugt nur den kleinsten Theil seiner Bedürfnisse innerhalb der Landesgrenzen, selbst die geistigen müssen im Auslande befriedigt werden. Eine Beschränkung der Ausgabe von Papiergeld lediglich für den innern Verkehr würde diese so gering gestatten, daß die Fabrikationskosten viel zu groß werden würden. Es ist daher immer auch auf die Cirkulation im äußern Verkehr berechnet. Wenn sich nun aber viele solcher kleiner Länder, wie z. B. die Thüringschen Staaten, gegenseitig mit Papiergelde überschwemmen, wobei jeder darauf rechnet, daß es auch bei den Nachbarn Cours haben soll, so kann dabei natürlich die

oben angedeutete Grenze der Papierausgabe nicht innegehalten werden. In ruhigen Zeiten, wo ein lebhafter Verkehr ist, der Kredit unerschüttert bleibt, das Papiergeld sich auch in entferntere Gegenden verbreitet, wird der Uebelstand der zu großen Masse von Papiergeld vielleicht weniger empfunden, da sie weiter nichts bewirkt, als daß Alles theurer wird, indem die Masse der umlaufenden Tauschmittel größer ist, als sie zum Eintausche der Bedürfnisse der Käufer bei den frühern Preisen erforderlich sein würde. Jede Störung des Kredits durch Krieg, Unruhen, europäische Handelskrisen, ungünstige Finanzlage des Staats, in welchem das Papiergeld ausgegeben wurde, muß aber nothwendig das Zurückströmen desselben dahin bewirken, wo die Verpflichtung besteht, daß es voll in Zahlung angenommen oder gegen baar eingelöst werden muß. Welche Verluste dann für diesen dadurch entstehen können, da weder das eine möglich ist, weil man das eingenommene Papiergeld nicht wieder für voll ausgeben kann, noch die vorhandenen edeln Metalle hinreichen, um baar Geld dafür zu geben, bedarf wohl keiner weitern Ausführung.

Man kann daher immer nur die Alternative stellen: entweder diese große Masse von Papiergeld, welche jetzt schon umläuft und in noch größerer Menge durch die vielen Banken, die theils schon bestehen, theils projektirt sind, geschaffen werden soll, behält ihren vollen Werth im Verhältnisse zum Metallgelde, oder sie behält ihn nicht. Behält sie ihn, so muß der Werth des Geldes überhaupt sinken, da dadurch sich das umlaufende Kapital, die Tauschmittel ganz unverhältnißmäßig vermehren. Alles, was man für Geld eintauscht, wird theurer werden, denn die Preise der Dinge haben sich, so lange Handel und Wandel existirt, im großen Durchschnitte stets nach der Menge des vorhandenen Geldes

geregelt. Wird aber Alles theurer, so müssen auch die Löhne jeder Art erhöht werden, denn jeder Arbeiter muß durch seine Arbeit so viel erwerben können, daß er im Stande ist, seine Bedürfnisse zu befriedigen.

Wird aber aus irgend einer Ursache der Werth des Papiergeldes gegen den des Metallgeldes bedeutend vermindert, so sind diejenigen, welche festbestimmte Zahlungen vom Staate für ihre Arbeit zu erhalten haben, noch übler daran, wie sich das in Oesterreich genugsam ergeben hat, wo man die Beamten mit Papiergeld bezahlte, was 30 und mehr Procent verlor und im täglichen Verkehre nur zu diesem geringen Werthe angenommen wurde. Die Bezahlung der Beamten in Papiergelde zum nominellen Werthe, auch wenn es zu diesem nicht mehr ausgegeben werden kann, wird aber niemals zu vermeiden sein, weil die Staatskassen dann nichts als Papier erhalten und zum vollen Werthe annehmen müssen, so wie es vom Staate ausgegeben und garantirt worden ist. Dies wird aber stets in den Strudel der allgemeinen Kreditlosigkeit mit hineingezogen, selbst wenn die Finanzlage des Staats von der Art wäre, daß seine spätere Realisirung mit Wahrscheinlichkeit oder Sicherheit erwartet werden könnte.

Vorläufig findet in Deutschland, mit Ausnahme von Oesterreich, nun nur der Zustand statt, daß das ausgegebene Papiergeld, was als Tauschmittel im größern oder geringern Verkehre regelmäßig benutzt wird, überall den vollen Werth hat, denn die Aktien, welche diesen nicht haben, gehören den Spekulationspapieren der Börse, nicht aber dem umlaufenden Betriebs- und Verkehrskapitale an. Wir legen unsern Ansichten über die Ursachen der unläugbar steigenden Preise der nöthigsten Lebensbedürfnisse und der daraus entspringenden Nothwendigkeit der Erhöhung der Besoldung der am niedrigsten bezahlten Beamtenklassen, daher auch nur die

gegenwärtigen Verhältnisse, wie sie sind, zum Grunde. Aus einem Mangel an Nahrungsmitteln, entstanden durch Mißernten, an Wohnungen, an Arbeitskräften, lassen sich weder die höhern Preise des Getreides, das Steigen der Miethen, sowie der Tagelöhne allein erklären, denn die Menge desselben, welche seit dem Jahre 1848 alljährlich gewonnen ist, ist für alle Bewohner Europa's vollkommen ausreichend gewesen, in Deutschland sind sogar mehr Nahrungsmittel erzeugt worden, als dessen Bewohner bedürfen. Ist die Behauptung begründet, daß dies Steigen des Getreides, dem dasjenige der übrigen Nahrungsmittel naturgemäß von selbst folgt, kein solches sei, was durch wirklichen Mangel daran, durch ein Mißverhältniß zwischen Angebot und Nachfrage erzeugt wird, vielmehr durch Spekulation und Getreideaufkäufe mehr ein künstlich erzeugtes sei, so würde dies ebenfalls wieder sich aus der vergrößerten Menge der umlaufenden Kapitale erklären lassen. Wenn diese Gewinn bringen sollen, so müssen sie in dem Gewerbe, Handel oder in der Landwirthschaft angelegt werden. In der letzten geht der Gewinn nicht blos später ein, als im Gewerbe, in industrieller Unternehmung, im Handel, sondern die Zinsen, welche der Eigenthümer von einem Kapitale bezieht, sind in der Regel auch größer als diejenigen, welche davon zu erwarten sind, wenn es zur Erhöhung der Bodenkultur angelegt wird. Daher sehen wir auch vorzugsweise die Kapitale den Eisenbahnen, den industriellen Unternehmungen, dem Handel und der Spekulation zufließen, während durch ihre Anlegung zur Erhöhung der Fruchtbarkeit des Bodens die Erzeugung gewiß noch um das Doppelte erhöht werden könnte. Blos wenn die Sümpfe und zu nassen Ländereien des Meeresbodens im nordöstlichen Deutschland entwässert würden, bei denen dies thunlich ist, könnten noch hunderttausend von Morgen des fruchtbarsten Landes gewonnen

werden. Allerdings kann aber Niemand, der sein Geld dazu anlegt, erwarten, dadurch in kurzer Zeit 10 und 20 Procent zu gewinnen, wie der Spekulant im Handel oder einem industriellen Unternehmen. Daß die in großer Menge vorhandenen, durch das Papiergeld künstlich erschaffenen Kapitale sich rasch auf den Getreidehandel werfen, wenn irgend Aussichten sind, daß wegen weniger reicher Ernten ein Steigen der Getreidepreise eintreten kann und dies durch Aufhäufen großer Vorräthe herbeizuführen gesucht wird, liegt ganz in der Natur des Handels und der Dinge überhaupt. Daß eine solche Steigerung da leichter zu bewirken ist, wo den Spekulanten große Kapitale zur Disposition stehen, als da, wo sie fehlen, daß sich eher Käufer zu hohen Preisen finden, wo viel Geld umläuft, als da, wo wenig vorhanden ist, wird wieder nicht erst auszuführen nöthig sein.

Unläugbar ist mit der Vermehrung des Betriebskapitals auch eine solche der Gütererzeugung verbunden gewesen, denn anerkannt ist der Besitz von Kapital zur Hervorbringung von Gütern eben so nöthig, als Arbeit und Boden; darüber sind alle Staatswirthe einig. In dem Maße, wie sich die Kapitale vermehrt haben, ist auch die Gütervermehrung gestiegen, und eine Folge davon ist, daß dem Menschen mehr davon zur Verwendung und Benutzung gestellt sind. Die Bevölkerung von Deutschland hat jetzt bessere, aber auch theurere Wohnungen, als vor 300 Jahren, sie nährt und kleidet sich besser, muß aber auch dafür mehr ausgeben, sie hat mehr Komfort, den sie aber bezahlen muß, sie wendet mehr an ihr Vergnügen, als zu jener Zeit. Man klagt so sehr in der neuern Zeit über die vergrößerten Ansprüche an das Leben und materielle Genüsse der niedern Volksklassen, des Gesindes, der kleinen Handwerker und selbst der gewöhnlichen

Arbeiter, und es mag sein, daß dieses von ihnen zu ihrem großen Nachtheile übertrieben wird, weil sie durch das Beispiel der wohlhabendern und mehr erwerbenden Stände verlockt werden, mehr zu genießen und weniger dabei arbeiten zu wollen, als ihre Verhältnisse es gestatten. Daß sie aber an der größern Gütermenge theilnehmen wollen, daß sie Antheil an den Genüssen zu nehmen verlangen, die der gestiegene Nationalwohlstand, das in Folge des größern Betriebskapitals gestiegene Nationaleinkommen jetzt im Allgemeinen gestatten, kann man ihnen in der That nicht verargen. Selbst der schwärmerischeste Verehrer des Mittelalters und seiner frühern Zustände wird auch kaum verlangen, daß der Bauer nur an den hohen Festtagen Fleisch ißt, ohne Fußbekleidung sich nur in selbstgewebtes grobes Wollenzeug kleidet oder im Winter Schaffelle umhängt, in einer Lehmhütte beinahe ohne Hausgeräth mit dem Viehe zusammen wohnt. Und gäbe es selbst noch Menschen, die da glaubten, daß sie durch die Geburt allein ein Anrecht auf die vermehrten Genüsse des Lebens hätten und die nicht ahnenreichen Menschen keinen Antheil daran fordern könnten, wie es doch wahrscheinlich keine mehr giebt, so würden sie bald zu der Ueberzeugung gelangen, daß sich diese Ansicht nicht gut mehr geltend machen läßt.

Muß man aber allen Menschen zugestehen, daß sie eine angenehme genußreiche Existenz fordern können, da allen Bewohnern Deutschlands jetzt eine größere Gütermenge zur Verwendung steht, so kann man dies auch den untern Forstbeamten nicht versagen. Auch sie können nicht mehr so wohnen, sich so nähren, so kleiden, auf alle gesellschaftlichen Genüsse Verzicht leisten, als zur Zeit des großen Churfürsten oder Friedrich Wilhelm I., und eine Wohnung und Besoldung, die in jener Zeit genügend war, ist es heute nicht mehr, selbst

wenn man dabei den geänderten Werth des Geldes in Rechnung stellt.

Wie unerläßlich es ist, von Zeit zu Zeit die Besoldung der Beamten neu zu regeln, besonders wo diese blos in Geld und nicht zugleich in Naturalbezügen festgestellt ist, hat sich auch in allen Staaten ohne Ausnahme gezeigt. Gerade bei den untern Forstbeamten ist in dieser Beziehung aber den billigsten Forderungen häufig noch nicht genügt worden. Die Behörden der Staatsforstverwaltung trifft dabei kein Vorwurf, auch in Preußen nicht, denn diese haben die Nothwendigkeit einer Gehaltserhöhung wohl gefühlt, wie denn auch bei den neuesten Budgetsverhandlungen in Preußen darauf gedrungen wurde, das Gehalt der Gehülfsjäger wenigstens auf 150 Thlr. zu erhöhen und die Försterstellen insgesammt auf die höhere Gehaltsklasse von 220 Thlr. zu bringen, wobei gewiß kaum den mäßigsten Ansprüchen an das Leben genügt werden kann. Die Hindernisse liegen überall nur in den bedrängten Finanzlagen beinahe aller Staaten, die wieder vorzüglich darin begründet sind, daß man fortwährend größere Ansprüche an die Regierungen macht, dabei ihnen aber nicht blos keine höheren Abgaben bewilligen will, sondern ihnen auch wohl gar noch die früheren Einnahmen entzieht, indem man diejenigen von den Domänen verringert. Die Regierungen sollen für Straßen, Kanäle, Eisenbahnen sorgen, Kirchen und Schulen reich dotiren, die Gefängnisse bequem, wohnlich und angenehm einrichten, die Gefangenen gut nähren und kleiden, die Rechtspflege wohlfeil machen, Künste und Wissenschaften begünstigen, Gewerbe und Handel durch jede mögliche Unterstützung fördern, jeden Hülfsbedürftigen unterstützen, dem Handwerker gut lohnende, möglichst bequeme Arbeit schaffen, den unbeschäftigten Arbeiter allenfalls auch ohne Arbeit ernähren, wie das 1848 vielfach verlangt wurde,

aber sie sollen keine Abgaben aus der Feudalzeit herstammend mehr erheben, wohlfeil Holz aus den Staatsforsten liefern, das Salzmonopol abschaffen, die Briefe umsonst befördern u. s. w. Dabei bleibt dann freilich zur nothwendigsten Besoldung der untern zahlreichen Forstbeamtenklasse nichts übrig, obwohl gerade diese eine Beamtenklasse bildet, bei der schon die gewöhnliche Lebensklugheit anräth, sie nicht zu kärglich zu besolden, um sie nicht in Versuchung zu führen, sich das, was sie bedarf, auf eine unerlaubte Weise zu verschaffen. Bei den Zoll- und Steuerbeamten hat man die Ueberzeugung erlangt, daß eine ausreichende Bezahlung das alleinige Mittel ist, sich ein Beamtenpersonal zu verschaffen, auf welches man sich verlassen kann, und was sich nicht von den Schmugglern oder Steuerpflichtigen bestechen läßt. Selbst in Rußland, wo die Beamten im Allgemeinen sehr niedrig besoldet sind, hat man bei dieser Klasse derselben eine verhältnißmäßig hohe Besoldung als nöthig erkannt. Der Forstschutzbeamte kann aber den Holzdieb, den Frevler, das Weidevieh eben so leicht unbemerkt lassen, wie der Zollbeamte den Contrebandier, wenn ihn derselbe mit Lebensmitteln versieht oder andere Dienste leistet. Eine andere Klasse von Beamten, die Kassenrentanten, bezahlt man ebenfalls gut, da man ihnen bedeutende Summen anvertrauen muß und man nicht Gefahr laufen will, daß sie diese aus Noth angreifen und Defekte machen. Dem Preußischen Förster, der auf einem Schutzbezirk von 6 bis 8000 Morgen gleichsam Materialrentant der gesammten Holzvorräthe ist, deren Größe gar nicht einmal genau bestimmt ist, sind aber oft größere, noch dazu ungezählte Werthe anvertraut, als den meisten Kassenrentanten, und er hat weit mehr Wahrscheinlichkeit für sich, davon etwas für sich ohne entdeckt zu werden verwenden zu können, als der Geldrentant, der nur

Einnahmen und Ausgaben bei seiner Kasse hat, welche genau kontrolirt werden können und ihrer Größe nach bekannt sind.

Dann werden doch aber auch alle Arbeiter mit Rücksicht auf die Beschwerlichkeit ihrer Arbeit und die Gefahr, welche damit verknüpft ist, bezahlt. Ein Forstschutzbeamter, welcher wirklich seine Schuldigkeit thut, hat aber einen so beschwerlichen Dienst, wie wenig andere Staatsbeamten. Die Flächen, welche er schützen und täglich begehen soll, sind beinahe ohne Ausnahme so groß, daß dazu eine große körperliche Anstrengung gehört; er soll dies so gut bei Tag wie bei Nacht, bei dem schlechtesten Wetter wie bei gutem thun, weder Sonntag noch Feiertag kann er eher für sich benutzen und die Arbeit ruhen lassen, als bis die Leute, welche so eifrig alle Arbeit an diesen Tagen verdammen, die Holz- und Wilddiebe, die Weidefrevler so weit bekehrt haben, daß sie an diesen Tagen, statt zu stehlen und zu freveln, in die Kirche gehen. Daß dies geschieht, wird aber wohl sobald noch nicht erreicht werden. Daß aber der Schutz gegen die Holz- und Wilddiebe nicht so ganz gefahrlos ist, das zeigen wohl die zahlreichen von ihnen getödteten und gemißhandelten Forstschutzbeamten, die vielen angezündeten Försterwohnungen genugsam.

Bedenken muß man auch zuletzt noch, daß das wirklich erfolgreiche Wirken des Försters nur von seinem guten Willen und seinem eignen Streben abhängt und niemals durch die schärfste Kontrole erzwungen werden kann. Er kann den ganzen Tag im Walde herumlaufen und sieht doch keinen Holzdieb, von früh bis spät bei den Arbeitern sein, ohne zu verhindern, daß diese schlecht pflanzen. Wie will man aber guten Willen von Leuten erwarten, die bei den mühseligsten und oft mit Gefahr verknüpften Dienstverrichtungen oft so

schlecht bezahlt sind, daß sie nicht einmal anerkannt nöthige und unentbehrliche Bedürfnisse befriedigen können?

Man kann es daher den deutschen Kammern, die über das Budget zu entscheiden haben, gar nicht genug an das Herz legen, Vorschläge zur Verbesserung der Besoldung der untern Forstbeamtenklasse, wenn diese für unzureichend erkannt werden muß, nicht blos darum zurückzuweisen, weil dies bei der großen Zahl dieser Beamten allerdings oft gleich bedeutende Summen beträgt.

Möge das gute Beispiel, mit dem die Baierische Forstverwaltung, so wie in vielem Anderen, auch hier vorangegangen ist, nicht ohne Nachfolge in den übrigen deutschen Staaten bleiben! Die best bezahlten Beamten hatte in der neuern Zeit in Deutschland Preußen und Hannover, der Ruf derselben war aber auch in beiden Ländern ausgezeichnet gut und sie fanden selbst bei den Kammern Preußens in Bezug auf ihre Rechtlichkeit und Pflichttreue Anerkennung. Wir fürchten, daß dieser Ruf sich für die Dauer nicht erhalten wird, wenn man die Besoldungen nicht fortwährend im Verhältnisse zu dem Werthe des Geldes und den gestiegenen Bedürfnissen regelt.

III. Mancherlei.

Kuriosa aus früheren Zeiten.

Wie weit man früher in Oesterreich gegen Nord- und Mitteldeutschland in der Forstwissenschaft noch zurück war, davon liefert die Wald-, Holz- und Forstordnung für die k. k. österreichischen Vorlande vom 7. December 1786 ein Beispiel.*) Zu der Zeit, wo sie erschien, hatten bereits Beckmann, Döbel, Gleditsch, Zanthier, Moser, Oettelt, Cramer, Däzel und andere Schriftsteller und Forstwirthe die Grundlage unserer jetzigen Forstwirthschaft gelegt; wir finden aber in dieser Forstordnung, worin die Behandlung der Forsten und Erziehung des Holzes in dem jetzigen südlichen Theile von Baden vorgeschrieben wird, unter andern folgende Bestimmungen.

Es wird darin vorgeschrieben (§. 38. 39), daß in den Nadelholzwaldungen die Schläge nicht kahlgehauen werden, sondern Samenbäume stehen bleiben sollen, damit die abgetriebenen Flächen sich wieder von selbst besamen. In den Buchen- und Eichenwäldern sollen dieselben dagegen ganz kahl abgetrieben und die Stöcke ausgerodet werden, weil bei

---

*) Siehe Müllenkamps Forstordnungen. Mainz 1791. 1. Theil. Seite 123.

diesen Holzarten der Same nicht vom Winde fortgetrieben wird, sondern wegen seiner Schwere nur unter den Baum oder neben ihn fällt, mithin von ihm keine Pflanzen zu erwarten sind. (§. 41.) Die Buchen sollen dann auf dem gepflügten Boden so wie die Birken und Aspen gesäet und eingeegget werden, brauchen dabei aber nicht, so wie die Eichen, mit kurzem Miste gedüngt zu werden. (§. 82.)

Der Tannensame soll im März oder April, ebenso wie der Kiefern-, Fichten- und Lärchensame, gesammelt werden, der Lindensame im April, der Same der Rüster im Spätherbste. (§. 72. 75. 77.)

§. 65 heißt es: Die Nachzucht geschieht entweder

1) durch den sogenannten Maßwald (Niederwald),
2) durch Anflug von Samenbäumen oder endlich
3) durch Umarbeitung des Erdreichs und dessen Besämung.

§. 66. Die erste Art ist, wenn aus den abgehauenen Stöcken durch die Triebe eine neue Waldung entsteht, welche man Maßwald nennt. Dieser Nachwuchs ist aber nur bei geringern und geschwinder wachsenden Holzgattungen, wie bei Weiß- oder Hainbuchen, Birken, Aspen, Rüstern, Pappeln, Erlen und dergleichen zu gestatten. Für Eichen, Furchen (Kiefern), Fichten und bei Nadelholze überhaupt taugt dieser Nachwuchs nicht, denn es entstehen aus den Stockausschlägen nur sträuchigte, ganz krumm und nur selten wohlgewachsene Bäume.

Wenn man die jetzige Bildung vieler österreichischen Forstleute mit diesen amtlichen Vorschriften vergleicht, so muß man anerkennen, daß vielleicht in keinem andern Lande die Forstwissenschaft sich in der neuern Zeit so rasch entwickelt hat, als gerade in Oesterreich.

Nach der Bestätigung des Försterbuches des Büdinger-Waldes durch Kaiser Sigismund im Jahre 1425 konnte der Forstmeister seinen Freunden einen oder zwei Bäume schenken, ohn alles Gefährde.

Wenn die Frau eines Eingeforsteten im Kindbette lag, so konnte dieser, wenn das Kind eine Tochter war, Sonnabends in den Wald fahren und ein Fuder Holz zum Verkaufe holen; war es aber ein Sohn, Dienstag und Sonnabends, um für den Erlös Wein und schön Brod zu kaufen und die Frau zu pflegen, „viel sie des Kindes inn liegt."

„Wer dem Forstmeister und seinem geschwornen Knecht oder dem Förster sein Pfand weigert, der ist verfallen der höchsten Buße mit einem fränkischen Fuder Wein, auf jeglichem Reife einen weißen Becher, und jeglichem Förster einen grünen Rock und zehn Pfund pfundischer Pfennige, und jedem geforsteten Waldmanne zwanzig Pfennige." (Wenn diese Strafe bei Widersetzlichkeit gegen die Pfändung noch jetzt bestände, könnten die Schutzbeamten gern mit ihrer Besoldung zufrieden sein.)

Den Geistlichen ist das Jagen vielfach verboten worden, weil nach den kanonischen Gesetzen das Jagen mit dem Kriege verwandt ist, an dem der Geistliche sich nicht betheiligen soll, vielmehr verpflichtet ist, sich eines ehrbaren stillen Lebens zu befleißigen und Andern mit gutem Beispiele vorzugehen, weil sie sich auf der Jagd ermüden und sie darüber den Gottesdienst verabsäumen, besonders aber, weil in der heiligen Schrift kein Jäger heilig genannt wird, sondern dies Wort nur den Fischern beigelegt ist.*) In den Koncilien ist die-

*) Stissers Forstgeschichte S. 528.

ser Gegenstand vielfach verhandelt und mehrere Päpste erließen strenge Verbote des Jagens der Geistlichkeit, an welche sich diese aber weder in Deutschland noch in Frankreich kehrten. Der Klerus erklärte zuerst, daß das Verbot des Jagens sich nur auf das vierfüßige Wild beziehe, nicht aber auf den Vogelfang, den besonders die Mönche so eifrig betrieben, wie Prosper Aquitanikus bezeugt, daß in der Nähe der Klöster kein Vogel mehr existirte. Hiergegen erließ das Aachner Koncil strenge Beschlüsse. Dagegen protestirte aber die Geistlichkeit und behauptete, nur die laute Jagd (venatio clamorosa seu horrisona) sei ihnen verboten, nicht aber die stille Jagd (venatio quieta seu placida). Die Weltgeistlichen erhielten dann auch wieder das Recht, zu jagen, und nur den Benediktinern und andern Mönchsorden blieb es untersagt. Die höhere Geistlichkeit blieb auch nicht mehr bei der stillen Jagd stehen, sondern betrieb jede Art der Jagd mit großer Leidenschaft. Die geistlichen Kurfürsten, Erzbischöfe, Bischöfe und andere Prälaten hatten ihre Jagdschlösser, Wildparks und ihren Jagdstaat, der oft an Größe und Pracht denjenigen der weltlichen Fürsten übertraf. Eben so gingen auch von ihnen die allerhärtesten Jagdgesetze und Jagdstrafen aus, wie denn z. B. Erzbischof Michael in Salzburg einen Mann, der einen Hirsch getödtet hatte, der auf seinem Felde Schaden that, in eine Hirschhaut einnähen und auf dem Markte von Hunden zerreißen ließ.

Wenn in der neuern Zeit auch in den protestantischen Ländern strenge Verfügungen gegen das Jagen der Geistlichen und Schullehrer erlassen worden sind, gewiß mit Recht, so ist das folglich nichts Neues. Von jeher ist es anerkannt worden, daß diese Beschäftigung oder Ergötzlichkeit sich nicht mit dem Berufe und der Würde des geistlichen Standes verträgt, sie auch vielfach von ersterem abzieht. Selbst wenn

Jemand behaupten wollte, daß dies mehr Vorurtheil im Volke als in der Wirklichkeit begründet sei, so muß auch dies Vorurtheil respektirt werden.

In den meisten Ländern haben die Priester das Asylrecht für die Tempel in Anspruch genommen, wie es auch noch jetzt in mohamedanischen Ländern und selbst in Rom besteht. Auch die heiligen Haine in Gallien und Deutschland besaßen es. Daß es aber einem Walde so beigelegt wurde, daß selbst Mörder, welche sich in ihn flüchteten, nicht angegriffen werden durften, kommt wohl nur in dem Weißthume Kaiser Ludwigs über den Drei-Eichen-Wildbann vom Jahre 1338 vor. In demselben heißt es wörtlich: *)

„auch theilten sie der Hubner Freiheit (erkannten sie die Gerechtsame der Hubner an), wo einer den andern erschlagen hätte, flöhe er uff der Huben eine, oder uff der ecker einen, der in die Huben gehöret, den soll niemand angreiffen, weder an seinem Leib, es werde denn mit den Rechten gewonnen, wer darüber Jhn griffe, der soll es verbüssen als die Hubner theilten (urtheilten) als recht were."

Wahrscheinlich wurde dies Asylrecht als eine Einnahmequelle angesehen, indem die Hubner sich den Schutz, den der

---

*) Der Drei-Eichen-Wald war ein Reichswald in der Provinz Starkenburg, Landgericht Offenbach, jetzt zu der Fürstlich Isenburger Standesherrschaft gehörend, welcher seinen Namen von drei ausgezeichneten alten Eichen bei Langen erhielt. In ihm waren 36 Gutsbesitzer, Hubner genannt, mit großen Holz- und andern Gerechtsamen beliehen, deren Antheile die Huben hießen. Die Forstmeister und Förster waren erbliche Lehnsträger des Kaisers, die sich nur die Jagdnutzung vorbehalten hatten, welche die Aufsicht über die Jagd und die pflegliche Benutzung des Waldes hatten, wie das bei allen Reichswäldern der Fall war, in deren Eigenthum später nicht blos die ihnen zugestandenen Nutzungen, sondern oft der Wald selbst theilweise überging.

Wald den Verbrechern gewährte, bezahlen ließen, da er hier als eine Gerechtsame derselben bezeichnet wird.

Die Weißthümer (Demonstrationes jurium) gehören unter die ältesten forstlichen Urkunden, und man kann sie wohl als die ältesten deutschen Forstordnungen ansehen. Es wird daher sich rechtfertigen, wenn darüber ein Paar Worte gesagt werden.

Es waren Einigungen oder Verabredungen ganzer Gemeinden, oder auch Entscheidungen und Rechtssprüche der Schöffen, die bei Aburtheilung ähnlicher Fälle zum Grunde gelegt wurden. In den ältesten Zeiten wurden diese aber nicht niedergeschrieben, sondern nur in dem Gedächtnisse der ältern Leute, „der Wissenden", aufbewahrt, welche sie bei den Gerichtsversammlungen mittheilten und bekundeten. Später gesammelt und zusammengestellt bildete sich daraus das Forstrecht für jeden Wald oder jede Gegend, was folglich nur ein lokales oder Gewohnheitsrecht war, was selbst noch in der neuern Zeit in viele Forstordnungen für einzelne Waldgegenden überging. Das Weißthum für den Drei-Eichen-Wald ist daher auch nichts, als Gewohnheitsrecht in demselben, was durch den Kaiser Ludwig die Bestätigung und volle Gesetzeskraft erhielt, indem dadurch die Gerechtsame der Kaiserlichen Lehnsträger und anderer Berechtigten zugleich vom Kaiser als oberstem Lehnsherrn anerkannt wurden.

Dies Gewohnheitsrecht entsprach denn auch vollkommen der Barbarei der Zeiten, in denen es sich entwickelte, durch die unmenschlichen Strafen, mit denen es alle Vergehen gegen die Vorschriften belegte, die zur Sicherung des Waldes, besonders aber des Wildes, gegeben waren.

Wer „verlümet" (beschuldigt) wurde, sich eines Wilddiebstahls im Drei-Eichen-Walde schuldig gemacht zu haben, wurde der Wasserprobe unterworfen, wenn er es läugnete. Es heißt darüber in dem Weißthume: „will er unschuldig sein, so soll man Ime sein Hemde binden zu Hauff und sol Ime einen Haynen Knüppel zwischen seine Beine und Hände durchstoßen und sol Ine werfen in ein Meyische Boden von treyen Fuder Wasser, fället er zu Grund, dann ist er schuldig, schwebet er empor, so ist er unschuldig; das soll man Dreymal thun."

Wer einem Hasen auf dem Anstande auflauerte, dem wurde der Daumen der rechten Hand abgeschnitten, damit er den Bogen nicht mehr spannen konnte. Die Todesstrafe, welche auf den Wilddiebstahl gesetzt war, genügte nicht, sondern es wurden dabei auch erst die Augen ausgerissen, der Wilddieb in der schauderhaftesten Art verstümmelt und gefoltert.

Wer Asche im Drei-Eichen-Walde brannte und dadurch die Gefahr von Waldfeuern herbeiführte, den soll „ein Forstmeister binden seine Hände auf sein Rücken und seine Beine zu Hauf, und einen Pfahl zwischen seine Beine schlagen und ein Fewer vor sein Fuß machen, und das soll also lang brennen, bis ihm seine Solen verbrennen von seinen Füssen, und nit von seinen Schuen."

Wer einen Wald angezündet hatte, den soll man, „wo man ihn begriffe, binden Hend und Fueß und soll ihn legen Dreymal vor das Fewer, da es am größten ist."

Nach dem Sachsenspiegel wurden diejenigen, welche Nachts Holz stahlen, „mit der Wyde gerechtet," d. h. gehangen.

Wer im Büdinger Walde Drohungen gegen die Förster ausstieß, verlor die rechte Hand. Wer Bäume in der Mark

schälte, „dem soll man seinen Nabel aus seinem Bauch schneiden und ihn mit demselben an den Baum natheln und denselben Baumschäler um den Baum führen, so lange, bis ihm seine Gedärme alle aus dem Bauch umb den Baum genommen sein.“*)

Doch der Gegenstand ist zu widerlich, um länger dabei zu verweilen, sonst könnte das Verzeichniß der barbarischen Strafen für Holz- und Wilddiebstahl noch sehr vervollständigt werden.

Die heiligen Haine dienten den alten Deutschen, Preußen und Skandinaviern als Tempel, worin sie ihren Gottesdienst verrichteten. Sie hielten es der Würde der Gottheit nicht angemessen, sie in enge Mauern einzuschließen.**) Auch einzelne schöne Bäume, besonders wenn sie von einem besondern Wuchse und oben in den Aesten verwachsen waren, waren Gegenstand ihrer Verehrung, sie wurden eingezäunt und man opferte unter ihnen. Besonders war die Eiche für sie ein geheiligter Baum. Bei Hofgeismar in Hessen stand die berühmte heilige Eiche, welche 742 von dem Apostel Bonifacius umgehauen wurde. In Preußen wurden drei immergrüne Eichen, welche ihre Blätter nicht abwarfen (?), verehrt; die vornehmste davon stand bei Romone, in dem jetzigen Natangen, an deren Stelle das Kloster Dreifaltigkeit erbauet wurde. Aus ihren Blättern wurden Schnuren gedreht, die als Amulette diejenigen, welche sie trugen, gegen Krankheiten und Gefahren schützen sollten. Eine zweite ebenfalls immergrüne Eiche stand bei Heiligenbeil, welches seinen Namen davon haben soll, daß das Beil des Christen,

*) Stissers Forstgeschichte S. 483.

**) Tacitus, Germ. IX. 4.

welcher den ersten Hieb auf sie that, um sie zu fällen, zurücksprang und ihn tödtete. Eine dritte stand bei Thorn, welche so groß war, daß die ersten Christen sich ein Kastell darauf erbauten, um sich darin gegen Lithauer und Preußen zu vertheidigen. Die Sage, daß diese Eichen immergrüne gewesen sein sollen und darum besonders heilig gehalten wurden, dürfte aber doch wohl falsch sein, da wir keine immergrünen Eichen kennen, welche in diesem Klima ausdauern, und es nicht wahrscheinlich ist, daß diese Baumart mit der Eroberung Preußens durch die Deutschen ganz verschwunden sein sollte. Außer den Eichen waren aber auch noch andere Bäume heilig, wie der Ahorn, große Wachholderbäume, Weißdornen und Haselnußbäume, Ulmen und besonders Linden. Sie wurden mit einen Walle oder Zaune umgeben und es durfte den eingefriedigten Raum außer dem Priester Niemand betreten. Unter ihnen wurde geopfert, selbst Menschen, und die Wurzeln mit deren Blute begossen und gedüngt, damit sie besser wachsen sollten. Die heiligen Haine durften nur bei feierlichen Gelegenheiten von den Laien betreten werden, und diese mußten sich dazu vorher von den Priestern fesseln lassen, als ein Zeichen, daß sie sich als Sklaven der darin verehrten Götter diesen naheten.*) Fiel einer derselben zu Boden, so durfte er im heiligen Haine selbst nicht wieder aufstehen, sondern mußte sich demüthig auf der Erde aus dem geweihten Bezirke herauswälzen.

Einzelne geweihte Baumgruppen oder Bäume von besonders schönem Wuchse, besonders wenn deren Zweige oben so ineinander verwachsen waren, daß sie ein dichtes Blätterdach bildeten, wurden geweiht und für heilig gehalten, auch ohne daß sie zu Opfern dienten oder ein Gottesdienst unter

*) Tacitus, Germ. XLIX.

Digitized by Google

ihnen stattfand. Sie wurden ebenfalls mit Steinen von einer besondern Form eingefriedigt und erhielten dann den Namen „Kamp“. Wahrscheinlich stammt daher der Ausdruck Pflanzkamp, ein eingefriedigter Raum, in dem Pflanzen erzogen werden, so wie denn auch noch jetzt die einzelnen Holzflecke im nordwestlichen Deutschland oft Kamp genannt werden.

Es gab in Deutschland eine Menge heiliger Haine, deren die Geschichte gedenkt, die Stellen, wo sie sich befanden, sind aber nicht mehr zu ermitteln. Nur auf der Insel Rügen, auf der Stubnitz, wird noch der der Göttin Hertha geweihte Buchenhain gezeigt, der den schwarzen oder Burgsee umgiebt. In Hartknochs Alt- und Neu-Preußen, Frankfurt 1684, findet man eine genaue Beschreibung des heiligen Hains bei Romone und des darin abgehaltenen heidnischen Gottesdienstes. In Preußen hat sich die Verehrung heiliger Bäume auch am längsten erhalten, denn noch im 17. Jahrhunderte gab es daselbst eine starke Fichte, deren Zweige auf eine eigenthümliche Art zusammengebogen und in einander gewachsen waren, zu der die Bewohner von Nadrauen, Schalauen, Lettländ und Samayten häufig wallfahrteten, und Tücher, Kleider, Geld und andere Weihgeschenke daran hingen, um sich von Krankheiten und Gebrechen zu befreien. Es sollen eben so viel Krücken von Lahmen, die gesund weggingen, daran gehangen haben, als man wohl noch jetzt in manchem Wallfahrtsorte oder Bade findet. Von dieser Verehrung alter Bäume findet man aber so wenig in Preußen als dem übrigen Deutschlande bei dem Volke noch eine Spur. Es ist vielmehr das Gegentheil eingetreten, indem man jeden Baum, bevor er auch nur seine natürliche Größe erreicht, zu vertilgen sucht. Man begnügt sich nicht mehr, wie Bonifacius und die christlichen Apostel

in Preußen, die alten großen geheiligten Bäume niederzuhauen, sondern man vertilgt sie schon in ihrer Jugend, man macht es mit den Eichen wie Herodes mit den Kindern, obwohl man schwerlich Gefahr läuft, daß die Priester wieder Menschen unter alten heiligen Bäumen, dem Perkunos, Potrimpos und Pykullus — die alte Dreieinigkeit der preußischen Wenden — schlachten werden. Es wäre aber gewiß nicht so übel, wenn in den verwüsteten Marken, den öden Höhen der Eifel, auf den kahlen Felsenhängen der Gebirge, wieder einige heilige Haine angezogen werden könnten, die auch die Hirten, Holzdiebe und Streurecher respektirten.

Der Werth der reinen Hunderaçen in ihrer Anwendung auf die Jagd.

Wenn wir die organischen Wesen betrachten, auf welche der Mensch durch Pflege und Züchtung noch gar nicht eingewirkt hat, so sind sie in den verschiedenen Arten überall gleichartig gebildet. Die Bäume, die Gräser und Kräuter, die sich selbst überlassen bleiben, können, je nachdem der Standort ein günstigerer oder ein ungünstigerer ist, eine verschiedene Größe erreichen, sobald sie sich aber ganz selbst überlassen bleiben, sind sie so gleichmäßig gebildet und organisirt, daß sie der Botaniker an den bestimmten Kennzeichen überall wieder erkennen kann. Unsere Obstbäume, der Wein, die Getreidearten, Blumen und Gartengewächse behalten zwar stets einige Stammkennzeichen, verändern sich aber doch unter der Hand der Menschen so, daß man sie als verschiedene Gewächse erkennen muß. Welche Veränderungen hat nicht die Kartoffel durch die Kultur erfahren! Wer würde in mancher sehr kultivirten Gartenblume noch die ursprüng-

liche einfache Stammpflanze erkennen! Die Getreidepflanzen haben sich so geändert, daß man zweifelhaft ist, welches die ursprünglichen Mutterpflanzen sind.

Was in dieser Beziehung von den Gewächsen zu sagen ist, gilt noch weit mehr von den Thieren. Die nicht gezähmten bleiben stets unverändert. Der Hirsch, das Reh, der Hase, die verschiedenen Waldvögel bleiben sich überall gleich, wo man sie auch findet. Welche Veränderung haben aber das Rindvieh, die Pferde, die Tauben und Haushühner unter der Pflege der Menschen erfahren. Je mehr dieser sich mit ihnen beschäftigt, desto größer und vielfacher ist diese geworden, je weniger dies der Fall ist, je mehr er sie sich selbst überläßt, desto weniger bemerkbar ist diese, desto gleicher ist sich das Thier geblieben. Zwischen einem Arabischen Pferde oder einem Englischen Renner oder Belgischen Karrngaule und einem Isländischen und Schottländischen Ponny, oder einem Baschkirenpferde ist eine weit größere Verschiedenheit, als man jemals bei den Ziegen finden wird, gleichviel, ob der Tagelöhner in der Mark Brandenburg sie m Stalle füttert oder sie auf den Bergen Griechenlands weiden. Das liegt darin, daß man sich bei der Züchtung der Pferde, um sie für besondere Zwecke brauchbar zu machen, mehr Mühe gegeben hat, als bei derjenigen der Ziegen, letztere sich mehr selbst überläßt. Das ist eben so wie bei den Gartengewächsen. Die Kresse ist auch überall dieselbe, weil Niemand daran denkt, sie umzuändern, die Melonen, Gurken, Bohnen, Erbsen u. s. w. verändern sich aber, weil man sie verschiedenartig zieht und behandelt. Noch mehr die Blumen, bei denen man darauf denkt, veränderte Formen herzustellen.

Selbst die Verschiedenheit der Menschen ist offenbar das Produkt der Kultur, der verschiedenen Ernährung, Wohnung,

Kleidung. Die Körperbildung, ja selbst die geistigen Eigenschaften roher Naturvölker bleiben sich weit mehr gleich, als die, bei denen eine höhere Kultur stattfindet. Die Neger, die Indianer haben nicht blos eine ganz gleiche Schädelbildung, gleiche Gesichtszüge, gleichen Körperbau, sondern im Allgemeinen sogar weit gleichere geistige Eigenschaften wie der Europäer. Unter diesen sind offenbar die verschiedenen Stände, wonach eine strenge Scheidung derselben stattfindet, ebenfalls verschieden gebildet. Es ist unbestritten, daß die Fabrikbevölkerung, ärmlich genährt, nicht blos körperlich zurückgeht, sondern sogar an geistiger Befähigung verliert. Der Weber in Schlesien, im Böhmischen und Sächsischen Gebirge steht dem Ostfriesischen, Oldenburger, den wohlhabenden Bauern in den fruchtbaren Gegenden Deutschlands in beidem entschieden nach. Das Proletariat in den größern Städten liefert unter 100 Militärpflichtigen stets die kleinste Zahl tauglicher Rekruten. Auch ist nicht zu läugnen, daß in den höheren Ständen, wo die Menschen eine körperliche und geistige Pflege von der frühesten Kindheit an genießen, mehr große und schöne Menschen gefunden werden, als in den niedrigeren Volksklassen, die in Dürftigkeit und stumpfsinnig aufwachsen. Ohne Höflingssprache kann man behaupten, daß die häßlichen Prinzessinnen sehr selten, die schönen weit häufiger sind, als die schönen Tagelöhnerstöchter.

Dabei ist das Geistige offenbar für die Schönheit bedeutender, als die bloße körperliche Pflege. Der über diese vorzüglich entscheidende Theil des menschlichen Körpers ist das Auge, in dem sich der Geist, wie alle Empfindungen des Menschen, abspiegeln. „Schöne sprechende Augen trifft man nie bei Menschen mit ganz unentwickelten Geisteskräften; wie viel geistig begabte Frauen haben aber, bei sonst wenig

hervortretender körperlicher Schönheit, blos durch diese die Männer beherrscht. Die höhere geistige Begabung drückt sich aber auch in den ganzen Gesichtszügen aus, darum ist die Gesichtsbildung bei den Völkern, welche auf einer hohen Stufe der Kultur stehen, auch unendlich verschiedener, als bei den geistig wenig entwickelten. Die Feuerländer und Neuseeländer sehen alle einer wie der andere aus, die Engländer, Franzosen, Italiener, Deutschen und alle andere europäischen Völker, in denen die Kultur mehr oder weniger auch in den untern Ständen verbreitet ist, haben unendlich verschiedene Physiognomien. Daß sich in diesen die geistige Eigenthümlichkeit ausspricht, ist längst bekannt. Auch ohne Physiognomiker zu sein, erkennt man daran, ob ein Mensch dumm oder klug ist.

Es ist keine Frage, daß sich das Geistige so gut im Menschen vererbt, als das Körperliche. Daß die Europäer darin allen Negern und Indianern ohne alle Civilisation von Natur überlegen sind, bestreiten selbst die eifrigsten Verfechter der Negeremancipation nicht. Selbst die Verfasserin von Toms Hütte wird nicht das Gegentheil behaupten. Es findet aber diese geistige Eigenschaft nicht blos bei den Menschen, sondern auch bei den Thieren statt. Die Arabischen Pferde, mit deren Erziehung man sich am meisten beschäftigt, sind anerkannt von Natur die allerklügsten und gelehrigsten. Die von den Spaniern in Amerika eingeführten Pferde und Hunde haben alle, selbst wild geworden, die Eigenschaften ihrer Stammeltern beibehalten.

Der Leser kann fragen, was die schönen Prinzessinnen, die Nelken und Levkoyen, Melonen und Gurken denn mit den Jagdhundsraçen zu thun haben? Doch steht dies Alles in ganz gutem Zusammenhange mit dem Rathe, den wir dem

Jäger geben, daß er sich wo möglich gute Hunde von reiner Raçe zu verschaffen und diese zu erhalten suchen muß. Ist die Körperbildung erblich, so wird man solche Hunde, bei denen man ganz vorzüglich nur auf diese sieht, wie bei den Wind- und Hetzhunden, nur erlangen, wenn die Stammeltern diese in vorzüglichem Maße besitzen. Dies ist aber stets bei rein gehaltenen Raçen, denn diese bedingen ja eben, daß man bei der Züchtung nur solche Hunde paart, welchen diese so eigen ist, wie man sie verlangt. Gehen aber die geistigen Eigenschaften und selbst die Gewohnheiten auf die Kinder über, so ist es bei solchen Jagdhunden, von denen man diese in einer besondern Art verlangt, wie bei Leit-, Schweiß- und Hühnerhunden, ganz vorzüglich wichtig, daß diese von den Eltern der Hunde besessen werden, welche man für diesen Beruf erziehen will. Daß sich selbst die Gewohnheiten der Thiere auf die Kinder eben so gut fortpflanzen, wie die körperlichen Eigenschaften, ist aber ganz unbestreitbar nach den Erscheinungen, die uns täglich vorliegen. Die Amerikanischen wilden Pferde gehen von Natur den Paßgang, an den sie zuerst im Oriente und dann in Spanien künstlich gewöhnt waren. Nachkommen der laut jagenden Deutschen Bracke oder des Englischen Parforcehundes werden immer fährtenlaut sein und sind darum nicht zu Schweißhunden brauchbar. Hühnerhunde, welche hoch in den Wind suchen, werden stets Nachkommen haben, Kinder, die man nicht dazu bringt, die Fährte am Riemen zu verfolgen. Dagegen werden sie von Natur vorstehen, wenn die Eltern darin firm waren, und es ist nicht selten, daß man von ganz guten rein erhaltenen Raçen Hühner- und Schweißhunde trifft, die beinahe ohne alle Dressur und Abführung Alles leisten, was man von einem guten Hunde verlangen kann. Stets machen aber Hunde, die von einer reinen Raçe stammen,

bei der Abführung weniger Mühe als solche, bei denen die Herkunft weniger edel ist.

Darum soll aber nicht behauptet werden, daß man nicht auch gute Schweiß- und Hühnerhunde aus Pudeln, Spitzen oder den gemeinsten Bauerkötern erziehen könnte. Es giebt unter diesen so gut talentvolle Individuen, wie unter den Negern gute Mathematiker.

Die Führung von Tagebüchern durch die Revierverwalter in Würtemberg.*)

In einem früheren Aufsatze über Beschäftigung der Forstlehrlinge ist die Führung von Tagebüchern durch dieselben empfohlen worden, damit sie darin täglich eintragen können, was sie gesehen und gelernt haben. In Würtemberg ist man aber noch weiter gegangen und hat durch das Dekret der Oberfinanzkammer Nr. 12,238 vom 26. November 1852 den Revierförstern die Führung solcher vorgeschrieben, damit sie darin einschreiben, was sie täglich gethan haben. Wenn wir daher die Führung von Tagebüchern nur mit Rücksicht auf Belehrung und Fixirung des Gesehenen und Erlernten vorschlagen, so hat man in Würtemberg eine solche darum angeordnet, um daraus entnehmen zu können, ob der Revierförster auch im Walde thätig gewesen ist, sie soll folglich als Controlmaßregel eintreten. Das sind zwei ganz verschiedene Ansichten, und es scheint, es läßt sich gegen diese letztere so viel sagen, als für die erstere.

---

*) Siehe deutsches Volksblatt vom 12. Januar 1853 Nr. 8 und Würtembergische Monatsschrift.

Zuerst ist es eine Verfügung, welche von Seiten der vorgesetzten Behörde ein großes Mißtrauen gegen die Revierverwalter zeigt, daß sie sich ihrem Berufe nicht pflichtgemäß widmen, indem sie Rechenschaft von ihnen fordert, wie sie ihre Zeit in diesem verwenden. Das kann für diese nur sehr kränkend sein, denn es liegt in der Anordnung eine Erklärung, daß man ihnen in dieser Beziehung nicht trauen kann, deshalb einen speciellen Ausweis für nöthig hält.

Dann macht sich aber die Würtembergische Direktions- und Controlbehörde selbst kein großes Kompliment, wenn sie sich durch diese offenbar ganz werthlose papierne Controle darüber unterrichten will, wie die ihr untergebenen Forstbeamten ihre Zeit verwenden. Uns dünkt, die den Revierverwaltern vorgesetzten Oberförster und höhern Beamten wären denn doch wohl zahlreich genug und ihre Bezirke, in denen sie die Aufsicht zu führen haben, auch von einer Größe, daß eine genügende Controle im Walde selbst geführt werden könnte. Wie viel oder wie wenig Stunden sich der Revierverwalter und selbst der Forstschutzbeamte darin aufhält, zu dem einen oder dem andern Geschäfte seines Berufes verwendet, scheint uns ein ganz gleichgültiger Gegenstand zu sein. Es kommt nur darauf an, daß der Wald gut bewirthschaftet und geschützt wird, die schriftliche Geschäftsführung regelmäßig betrieben wird, alle Geschäfte zur rechten Zeit regelmäßig erledigt werden; in wie viel und in welchen Stunden dies geschieht, scheint ganz gleichgültig zu sein. Darüber werden sich aber die Herren Revisoren und Direktoren unläugbar an Ort und Stelle besser unterrichten können, als durch Revision eines Tagebuches, denn wenn darin auch nachgewiesen wird, daß sich der Revierverwalter 12 Stunden täglich vorschriftsmäßig im Walde oder in der Registratur beschäftigt hat, und beides ist in schlechtem,

vorschriftswidrigem Zustande, so muß dies doch geändert werden.

Darum ist es auch drittens eine ganz ungewöhnliche Verwaltungsmaßregel, daß man einer Klasse von Beamten, welche schon eine solche Stellung haben, daß sie ihre Geschäfte selbstständig nach den Umständen regeln müssen, bei denen es weniger darauf ankommt, wie viel Zeit sie ihnen widmen, als darauf, in welcher Art sie verrichtet werden, die Führung eines Tagesbuches zur Pflicht macht, um die Verwendung ihrer Dienststunden danach zu controliren. Dem reinen Bureaubeamten, dem Schreiber und Kalkulator, legt man allerdings die Verpflichtung auf, täglich in bestimmten Stunden im Büreau gegenwärtig zu sein, zu schreiben oder zu rechnen, denn davon hängt das ab, was er im Dienste verrichtet und leistet. Nicht aber bei dem Revierverwalter. Der eine kann den ganzen Tag im Walde herumrennen und sieht und thut darin doch nichts, während der andere in wenig Stunden vielleicht Alles bemerkt, was zu beachten ist, und seine Geschäfte darin ganz zweckmäßig abmacht. Daher sind bisher auch bei den eigentlichen Verwaltungsbeamten nur ausnahmsweise Tagebücher verlangt worden, entweder wenn man verlangen mußte, daß sie zu gewissen Zeiten und Stunden ganz bestimmt an Ort und Stelle waren, wie bei den Zollbeamten, oder wenn man Veranlassung hatte, ihnen ein wohl begründetes Mißtrauen hinsichts ihrer Thätigkeit im Dienste zu erkennen zu geben.

Dann nutzt viertens aber auch ein solches Tagebuch gar nichts, um wirklich zu erfahren, womit der Beamte sich beschäftigt hat, und man zwingt diesen gleichsam, zu lügen und die Vorgesetzten zu hintergehen, was gar nicht zu entdecken ist und darum auch sicher geschehen wird. Man hat 1848 viel über die Führung von Conduitenlisten durch die

Vorgesetzten geschrieen und ihre Abschaffung verlangt, weit schlimmer aber sind die Conduitenlisten, die der Beamte über sich selbst führen und dann der Behörde einreichen soll — nichts Anderes sind aber diese Tagebücher.

Wenn wir die Tabelle ansehen, wie sie der Würtembergischen Monatsschrift S. 365 beigegeben ist, so steht darin als Beispiel:

Januar 3. Besuch der Holzhauer und Untersuchung ihrer Arbeit 5 Stunden. Nachmittags an der Materialrechnung.

Wenn der Revierverwalter auf den Schlag gegangen ist und sich bei dem Holzhauerfeuer mit dem Waldschützen frühstückend unterhalten hat, die nächstgelegenen Klaftern gelegentlich anschauend, so ist das Tagebuch richtig. Ob aber das Ausspalten von Nutzholz, das Aufarbeiten und Ausrücken des Holzes richtig und vorschriftsmäßig erfolgte, kein Holz vom Schlage entwendet wurde, erfährt man doch dadurch sicherlich nicht. Ebenso kann der Förster sich Nachmittags zur Registratur hingesetzt haben, es kommt aber ein Bekannter und es wird ein Spielchen arrangirt — wird er es einschreiben? Wir kennen kein wirklich geführtes Würtembergisches Tagebuch, aber wir möchten wohl wetten, daß die Stunden, welche der dortige Revierförster seiner Familie, seinem Garten, seinen häuslichen Geschäften, auch wohl seinem Vergnügen gewidmet hat, wohl kaum alle darin verzeichnet sein werden, sie dürften vielmehr wohl größtentheils oder alle in der Zeit, welche auf Dienstgeschäfte verwendet sein soll, mit enthalten sein. Daß aber ein solcher ohne allen Nachtheil sich freie Stunden machen kann, die er hierzu verwenden kann, daß er als Mensch und Beamter hierzu auch das volle Recht hat, wenn er nur dabei die ihm übertragenen Geschäfte pflichtgetreu verrichtet, wird denn doch gewiß kein vernünftiger Mensch bestreiten können und

wollen. Dabei wird sich ein solcher aber doch schwer entschließen, die Rubriken des Tagebuches so zu füllen, daß er einschreibt: Nachmittags weil das Wetter schlecht war mit dem Herrn Pfarrer und Schullehrer Solo gespielt, oder im Garten die Erbsen gestiefelt, einen Besuch in der Nachbarschaft oder auf der Kegelbahn abgestattet u. s. w.

Wir können uns daher der Ansicht nicht erwehren, daß diese Tagebücher nicht blos unter die unnützen und sehr lästigen Schreibereien gehören, sondern daß sie selbst ihre großen Nachtheile haben werden. Am größten werden diese aber werden, wenn die obern Behörden glauben sollten, daß dadurch die Controle im Walde selbst erspart werden kann.

Wie die Eisenbahnen den Zuwachs in den Wäldern steigern.

In einer der Wochenversammlungen des Prager Gewerbevereins hob der bekannte phantasiereiche Forstrath Liebich die Vortheile hervor, welche die Prag-Pilsener Bahn für die 50,000 Joch Waldungen haben könne, die von ihr durchschnitten werden, wenn man das ganze Holz, was der Bau erfordere, durch Ausplenterung der Bestände in diesen hauen würde. Er zeigte nämlich eine Scheibe Holz vor und demonstrirte daran, daß nach der Durchforstung an dem Baume, von dem sie herrührte, in 22 Jahren 24 Mal so viel Holz erzeugt worden sei, als in den 44 vorhergehenden Jahren. Die Schlußfolge war nun natürlich, daß der Zuwachs in diesen 50,000 Joch ganz ungeheuer gesteigert werden würde, wenn man die haubaren Bestände größtentheils so herunterhiebe und licht stellte, daß nur noch einzelne Bäume sehr räumlich stehen bleiben.

Für eine solche Reformation des Waldbaues wird Herr Liebich unter den Privatforstbesitzern gewiß leicht Gläubige finden, die Böhmischen Forstwirthe scheinen aber noch nicht unter diese zu gehören, denn bis jetzt sind uns darunter noch keine Verehrer des berühmten Forst-Reformators bekannt geworden.

Die Bäume in Deutschland vor 2000 Jahren.

Plinius beschreibt die Eichen im Hercynischen Walde in folgenden Worten. In diesem Walde übersteigt die unermeßliche Größe der Eichen, an welche niemals eine Axt gelegt wurde, die mit dem Anfange der Welt entstanden, denen das Loos, möchte ich sagen, der Unsterblichkeit gestattet ist, allen Wunderglauben. Ich will Manches übergehen, was man doch nicht glauben würde; aber sicher ist, daß die Wurzeln, wo sie sich begegnen, das Erdreich zu Hügeln auftreiben, daß da, wo das Erdreich nicht nachgab, die Wurzeln hohe Berge bilden, die zu den ebenfalls in einander verwachsenden Aesten emporstiegen, so daß dadurch förmliche Thore entstehen, durch welche ganze Reiterschaaren reiten können.

Diese Beschreibung mag nun wohl allerdings der Phantasie etwas Raum gelassen haben, wie denn überhaupt der Hercynische Wald für die Römer ein fabelhafter, so ein Landstrich war, wie der Kaukasus für die Araber und Bewohner Syriens oder Persiens; aber daß ihr nicht wirkliche Thatsachen zum Grunde liegen sollten, läßt sich doch wohl nicht bestreiten. Daß die Eiche früher im Urwalde eine Größe erreichte, wie wir sie uns jetzt kaum denken können, läßt sich aus einzelnen Ueberresten derselben, die noch bis in die neuern

Zeiten existirt haben, nachweisen.*) Ebenso giebt es noch jetzt in England Eichen, die erweislich ein Alter von vielleicht tausend und mehr Jahren haben. Das Fabelhafteste in der Beschreibung des Plinius scheinen die Wurzeln zu sein, welche zu Hügeln auftreiben und unter denen Reiterschaaren durchreiten können. Die wahrscheinliche Uebertreibung abgerechnet ist es aber ebenfalls nicht unmöglich, daß eine solche Erscheinung, wie sie hier beschrieben wird, im Hercynischen Walde vorgekommen ist, denn wir haben sie in unsern Wäldern in einer ähnlichen Art noch jetzt bei Fichten wie bei Erlen, wenn auch allerdings in sehr verkleinertem Maßstabe. In den höhern Gebirgslagen, wo eine feuchte Atmosphäre die Mooserzeugung sehr begünstigt und die Fichte oft mehr aus der Luft als aus dem Boden ihre Nahrung zu entnehmen scheint, bedecken sich oft hohe alte Stöcke mit einem dichten Moosfilze, in welchem der Fichtensame keimt und in dem die jungen Fichten wachsen, indem sie ihre Wurzeln in dem Moose, was den Stock bedeckt, fort zur Erde herabsenken. Fault dieser dann aus, so steht der Baum auf diesen Wurzeln wie auf hohen Stelzen und es bilden sich zwischen ihnen offne Räume, die wenigstens groß genug sind, daß ein Kind bequem zwischen ihnen durchkriechen kann. Eine andere Ursache bewirkt oft eine ähnliche Erscheinung bei ausgewachsenen Erlen. Wenn diese im lockern Moosboden stehen, welcher sehr naß war, und es erfolgt eine Entwässerung, so sackt oder senkt sich der Boden so sehr, daß die senkrecht eindringenden Wurzeln bloßgelegt werden und der Stamm oft so hoch über der Erde steht, daß ein Schwein oder Schaf recht gut unter ihm durchkriechen kann.

---

*) Man sehe darüber die Nachweisung großer Bäume in den Krit. Blättern 7. Band 1. Heft S. 94 u. ff.

Die Wälder an den Nordseeküsten, vorzüglich in Holland, die noch zu Cäsars Zeiten vorhanden waren, welche die großen Niederungen bedeckten, in denen man im Winter das Elchwild in großen Jagden erlegte, und zu denen man Jagdzüge bis aus Belgien verabredete, sind ganz verschwunden. Ihre Ueberreste findet man aber noch in den Torflagern. Dies ist wohl der Senkung des Bodens zuzuschreiben, denn so wie Schweden, Norwegen und Finnland sich fortwährend aus dem Meere heraushebt, so findet eine stete Senkung der niedrigen Küstenländer Deutschlands wenigstens bis zum Sunde statt. Nach genauen Beobachtungen hebt sich Schweden in 100 Jahren um 3 Fuß und man hat 64 Fuß tief unter dem Boden bei dem Graben des Kanals von Soedertelje die Reste einer Fischerhütte unter Meeresanschüttungen gefunden. Muschelbänke, welche der gegenwärtigen Fauna angehören, sind sogar 500 Fuß gehoben. Dagegen liegen Theile von Holland, die jetzt nur durch Deiche gegen das Ueberfluthen des Meeres geschützt werden, 12 Fuß tief unter dem Niveau des Meeres, und man findet in den Torfbrüchen Ueberreste von Kieferwaldungen, welche daselbst nicht gewachsen sein könnten, da die Deiche erst in den neuern Zeiten geschüttet worden sind, wenn das Land früher eben so tief gelegen hätte als jetzt, da es dann hoch vom Meereswasser überfluthet gewesen wäre.

Merkwürdig ist dabei, zu sehen, wie die verschiedenen Holzarten in diesen Niederungen auf einander gefolgt sind, was man an dem im Torfe liegenden unverwesten Holze recht gut erkennen kann. Die ersten Bäume sind die Aspen gewesen, die in der größten Tiefe allein vorkommen. Darauf folgt die Kiefer, welche den alleinigen Bestand ausgedehnter Waldungen gebildet haben muß, die wahrscheinlich durch Orkane umgestürzt worden sind. Ueber der Kiefer liegen

Ueberreste von Eichen und auf diese folgt die Buche, welche gegenwärtig die herrschende Holzart in Dänemark ist, der augenscheinlich andere Holzgattungen vorausgegangen sind.

(Aus der Geschichte Deutschlands vor der Geschichte von C. E. Schmidt, Minerva, Februar 1853.)

Verwerthung des Holzes bei dem Eisenhüttenbetriebe.*)

In den Annales des mines 1853 Bd. 3. S. 463 u. f. wird angenommen, daß die Kosten eines Zollcentners Roheisen, ausschließlich des Kohlenverbrauches, 1 Gulden 1 Xr. Rheinisch betragen. Der Kohlenbedarf dazu ist 1,15 Centner. Da nun im großen Durchschnitte das Holz 0,75 seiner Schwere durch die Verkohlung verliert, so wären zu einem Centner Roheisen 4,6 Centner Holz nöthig. Den Kubikfuß Nadelholz kann man bei dem Grade der Trockenheit, wobei es verkohlt wird, zu 0,46 des Gewichts eines Zollcentners berechnen, die Preußische Klafter zu 80 Kubikfuß feste Masse daher etwa zu 32,8 Zollcentner. Es giebt folglich 1 Klafter Holz 8,2 Zollcentner Kohlen, mit denen 7 Zollcentner Roheisen hergestellt werden können, die Bruchtheile unbeachtet gelassen. Diese würden 7 Gulden 7 Xr. Arbeitslöhne kosten, und wenn ein Centner Roheisen 2 Gulden kostet, 7 Centner für 14 Gulden verkauft werden können, so wird die Klafter Holz bei diesem Eisenpreise noch mit 6 Gulden 53 Xr. bezahlt werden können.

Die Rechnung scheint denn aber doch nicht ganz richtig zu sein, denn es dürften sich wohl nicht sehr viele Hütten finden, die sich mit der Herstellung von Roheisen beschäftigen,

---

*) Allgem. Augsb. Zeitung Nr. 342 vom 8. December 1853.

welche die Klafter Nadelholz mit beinahe 4 Thaler bezahlen können.

Bei der Verarbeitung des Roheisens soll eine noch höhere Verwerthung des Holzes erfolgen, und es wird berechnet, daß nach den jetzigen Stabeisenpreisen ein Würtemberger Morgen Wald jährlich 7 bis 8 Gulden eintragen könne, wenn er regelmäßig bewirthschaftet und das Holz zur Stabeisenfabrikation verwendet wird, so daß diese Benutzungsart vortheilhafter dargestellt wird, als wenn man dasselbe als Bau- und Nutzholz verkauft (!).

Ob sich das in der Wirklichkeit wohl schon irgendwo bewährt hat?

Hoher Ertrag eines gemischten Kiefern- und Fichtenbestandes auf Grauwackenboden im Herzogl. Anhalt-Bernburg'schen Forstreviere Güntersberge am Vorharze.

Der in den Jahren von 1842 bis 1846 abgetriebene Nadelholzbestand „Forstort Stäbel" Güntersberger Forstes hat 5 Morgen 161 Quadratruthen Flächeninhalt (à Morgen 180 Quadratruthen).

Diese Fläche ist ehemals Acker gewesen, hat südliche Lage in Form eines Oblongums und ist an allen Seiten durch Mittelwaldbestand geschützt.

Nach Annahme der Standortsgüte zu 1,00 ist dieselbe auf 3 Morgen 126 □Ruthen zu 0,70 und
auf 2 " 35 " " 0,50 angenommen. Der Boden ist Thonschiefer- und Grauwackenboden, im bessern Theile 1—2′ tief und im geringern Theile ½—1′ tief. Der Untergrund lockeres Gestein und auf geringer Stelle thonig.

Der Nadelholzbestand enthielt beim Abtriebe das Alter von 104 bis 110 Jahren und bestand im Gemenge aus Kiefern und Fichten, nämlich:

	207 Stück Kiefernnutzbäumen zu	$11{,}095\frac{1}{2}$ Kbkf.
	und 518 „ Fichtennutzbäumen zu	$17{,}137\frac{1}{4}$ „
Summa aus 725 Stück Nutzbäumen zu		$28{,}232\frac{3}{4}$ Kbkf.

und außerdem ist an Brennholz erfolgt:

69 Klft. à 108 Kbkf. Raum zu 60 Kbkf. Masse à Klft. gerechnet	4,140 Kbkf.
122 Klft. Stockholz à 108 Kbkf. Raum zu 40 Kbkf. Masse à Klft. gerechnet	4,880 „
und 102 Schock Heckwellen à 20 Kbkf. Masse à Klft. gerechnet	2,040 „
Summa Summarum	$39{,}292\frac{3}{4}$ Kbkf.

Mithin pro Morgen à 180 Quadratruthen $6666\frac{69}{1061}$ Kbkf. Masse.

Das Kiefernholz war nicht fettig oder kienig und mehrere Kiefern haben verborgene schwarze Aeste gehabt, welche aus den Brettern, nachdem diese trockener geworden, von selbst herausgefallen sind. An den Wurzeln und Stamme waren die Kiefern gesund, wogegen viele der Fichten auf dem Stocke rothfaul waren, und besonders auf der nassen Stelle waren die Fichten, weil ihre Wurzeln faul waren, vom Winde umgeworfen. Kiefern standen auf dieser Stelle nicht, aber ganz in der Nähe derselben. Die Höhe der Bäume war 110—60′ und im Verhältniß der Stückzahl beider Holzarten waren mehr Fichten geringer an Form als Kiefern, obgleich doch die stärksten Bäume Fichten, nämlich Randfichten, waren. Zur Uebersicht beider Holzarten führe ich von den stärksten Kiefern und Fichten folgende an.

Holzart.	Stück.	Durchmesser. Zoll. unten.	mitten.	oben.	verglichen.	Länge. Fuß.	Inhalt. Kbff.
Kiefer	1	23	16	11	17	68	107
"	1	24	19	16	20	52	113¼
"	1	23	17	13	18	64	113¼
"	1	22	16	12	17	64	100¾
"	1	24	17	13	18	61	108
"	1	20	16	13	16	24	93½
		13	11	6	10	48	
"	1	25	19	15	20	56	122
"	1	24	18	14	19	56	110¼
"	1	24	16	12	17	56	102½
		12	10	7	10	26	
"	1	27	19	11	19	72	141¾
"	1	29	25	23	26	14	51¾
"	1	24	20	15	20	42	110¼
		15	12	9	12	24	
"	1	25	18	13	19	72	147
		11	9	8	9	12	
"	1	25	17	12	18	49	68¾
"	1	19	15	15	16	20	69
		15	13	11	13	30	
		11	9	6	9	30	

Holzart.	Stück.	Durchmesser. Zoll. unten.	mitten.	oben.	verglichen.	Länge. Fuß.	Inhalt. Kbff.
Fichte	1	27	17	8	17	68	107
"	1	27	17	6	17	74	116½
"	1	32	25	25	27	20	139¾
		25	19	15	20	20	
		15	11	5	10	30	
"	1	28	20	17	22	32	113½
		17	13	7	12	37	
"	1	30	23	22	25	16	141½
		22	16	13	17	48	
		13	9	4	9	26	
"	1	24	18	15	19	40	103¾
		15	11	6	11	38	
"	1	24	17	14	18	48	97¼
		14	9	5	9	28	
"	1	16	12	5	11	80	52¾
"	1	21	15	13	16	32	62½
		13	10	4	9	40	
"	1	28	24	23	25	20	167½
		23	21	19	21	26	
		19	15	10	15	30	
"	1	29	24	22	25	20	165½
		22	20	16	19	40	
		16	12	5	11	28	

Der summarische Geldbetrag der Hauptnutzung der 5 Morgen 161 □Ruthen inkl. Hauerlohn der Brennhölzer und exkl. Hauerlohn der Nutzhölzer beträgt

3233 Thlr. 26 Sgr. 8 Pf.

mithin pro Morgen 548 " 19 " — "

und pro Jahr circa 5 Thlr. Durchschnittsertrag à Morgen

Digitized by Google

Die Durchforstungserträge kann ich aus Mangel an den betreffenden Rechnungen nicht angeben.

Der Nutzholzverkauf geschah an die herrschaftlichen Hütten- und Bergwerke und an Unterthanen für den Taxpreis, und das dann übriggebliebene Nutzholz wurde zum meistbietenden Verkauf gestellt, wobei jedoch mehrere Kiefern unverkauft blieben und für herabgesetzten Preis zu 2 Sgr. 1 Pf. an Schneidemüller überlassen wurden.

Der Taxpreis der Fichtennutzbäume war 4 Sgr. 2 Pf. und 3 Sgr. 4 Pf. à Kbkf., und der Taxpreis der Kiefernnutzbäume 3 Sgr. 9 Pf. und 2 Sgr. 11 Pf. à Kbkf., und zwar exkl. Hauerlohn, welches die Käufer damals noch besonders zu bezahlen hatten.

Güntersberge, am 17. Januar 1854.

Müller.

Die verschiedenen Güteklassen des Bodens für Kiefern in Bezug auf die Aufstellung von Erfahrungstafeln.*)

Die Kiefer ist eine Holzgattung, welche eine sehr große klimatische Verbreitung hat, und die auf dem allerverschiedenartigsten Boden vorkommt. Hierin liegt es, daß bei ihr nicht blos sehr große Ertragsdifferenzen stattfinden, sondern daß sich bei ihr auch ein sehr verschiedener Zuwachsgang zeigt. Man findet von ihr geschlossene regelmäßige Bestände auf einem ganz armen Sandboden, der durch vorausgegangene Benutzung als Kulturland oder Streurechen von allen mineralischen Nährstoffen erschöpft ist, wo kaum 8 Kubikfuß für

*) Siehe die Abhandlung über Erfahrungstafeln für Hochwald. Krit. Blätter 32. Bd. 1. Hft. S. 174.

den Preußischen Morgen als Maximum des jährlichen Durchschnittszuwachses anzunehmen ist, es giebt aber auch Bestände, welche 120 Kubikfuß, wenigstens im jüngern Alter, haben können. Dann ist aber auch der Zuwachsgang ein ganz verschiedener. In den wärmern Gegenden entwickelt er sich rascher, als in den kältern, in dem Sandboden steigt er in der Jugend schneller, als im Lehmboden, fällt aber auch weit früher in diesem, als in jenem. Selbst der Boden, welcher vielleicht eine ganz gleiche Massenerzeugung hat, kann doch einen sehr verschiedenen Zuwachsgang haben. Die erstere mag im bessern Lehmboden oft bei 50 und 60 Jahren gleich sein mit derjenigen im feuchten Sandboden, sie ist bei dem erstern aber mit 10 Jahren kleiner, mit 100 und 120 Jahren weit größer, als bei dem letztern, da bei diesem die Lichtstellung früher eintritt.

Schon früher ist in der bezeichneten Abhandlung im 32. Bde. d. B. darauf aufmerksam gemacht worden, daß es keine allgemeinen Erfahrungstafeln für Deutschland geben kann, weil sich keine absoluten Güteklassen des Bodens bilden lassen, diese vielmehr nur beziehungsweise zu den einzelnen Waldgegenden Deutschlands gemacht werden können. Fragen wir uns nun aber: was wir von den für die Ertragsberechnung aufgestellten Erfahrungstafeln verlangen? — so wird sich bald ergeben, daß wir für diese wieder den Boden in mehrere große Abtheilungen bringen müssen, so daß für jede derselben wieder besondere Erfahrungstafeln aufgestellt werden.

Es sollen diese zuerst die Holzmasse nachweisen, welche in jedem Alter der Bestände vorhanden ist,

a) um daraus den Ertrag zu übersehen, den man bei jedem verschiedenen Abtriebsalter zu erwarten hat;

b) beurtheilen zu können, wie der Zuwachs steigt und

sinkt, damit man das Haubarkeitsalter richtig bestimmen kann, worin man den größten Durchschnittszuwachs zu erwarten hat, folglich auch den Wald in Bezug auf die größte Massenerzeugung am vortheilhaftesten benutzt.

Dann soll man ferner aus ihnen den normalen Ertrag, den der Wald liefern würde, wenn er durchaus regelmäßig bestanden wäre, den normalen Vorrath, die Nutzungsgröße des normalen Zustandes erkennen.

Mit Recht könnte man dann auch wohl noch fordern, daß man aus ihnen die durchschnittliche Größe der dominirenden Stämme in jedem Alter ersehen kann, um zu erfahren, welches das richtige ist, um Holz von der nöthigen Stärke für bestimmte Zwecke zu erziehen.

Dies Alles bleibt sich aber selbst auf dem Boden nicht gleich, bei dem die Holzmasse in einem oder dem andern Alter ganz dieselbe sein kann. Der Zuwachs entwickelt sich bald rascher, bald langsamer, die Lichtstellung tritt bald früher, bald später ein, und damit auch ein früheres oder späteres Sinken des Zuwachses, sowie die einzelnen Stämme danach bald eine kürzere, bald eine längere Zeit bedürfen, um eine bestimmte Stärke zu erreichen. Wollte man die Bodenklassen blos nach der Massenerzeugung überhaupt bilden und nicht zugleich auch auf den Zuwachsgang Rücksicht nehmen, so könnte man bei der Kiefer sehr verschiedenartige Güteklassen in ein und dieselbe zusammen werfen, wenn man für sie ein verschiedenes Haubarkeitsalter annähme. Im 20- bis 30jährigen Alter kann der arme Sandboden, der durch eine vorhergehende Ackerkultur sehr gelockert ist, denselben Vorrath und Zuwachs haben, wie der weit bessere im 90- und 120-jährigen. Die Wirkung des bessern oder schlechtern Untergrundes macht sich immer erst im spätern Alter bemerkbar. Die größere Ertragsfähigkeit des Bodens zeigt sich daher

auch immer erst im höhern Alter, im jüngern ist die Ertragsdifferenz stets weit geringer. Das sehen wir ja schon bei dem Hoch- und Niederwalde, indem das für den letztern ein ganz guter Boden sein kann, was wegen der Flachgründigkeit für erstern ein ganz schlechter ist.

Will man daher Erfahrungstafeln für Kiefern aufstellen, die den an sie zu machenden Anforderungen auch nur einigermaßen genügen, so müssen dazu die Standortsverhältnisse erst in verschiedene Abtheilungen gebracht werden.

In klimatischer Beziehung dürfte nicht blos Nord- und Süddeutschland wenigstens durch die Mainlinie zu trennen sein, sondern es wäre auch vielleicht zweckmäßiger, Alles was südlicher als 48° N. B. und nördlicher als 53° liegt zu sondern, so daß man drei klimatische Zonen erhielte, von denen die mittlere zwischen 53. und 48. Grad liegend 5 Breitengrade umfaßte. Daß dabei entsprechende Temperaturgrade in den höhern Gebirgen beachtet werden müssen, versteht sich von selbst. Dann wird es aber auch noch nöthig sein, Deutschland in ein westliches und östliches zu theilen, da das westliche einen weit lebhaftern Kiefernwuchs hat, als das östliche, was wohl am zweckmäßigsten durch den 26. Grad O. Länge geschehen könnte.

Was den verschiedenen Wuchs auf verschiedenem Boden betrifft, so dürften folgende größere Bodenklassen nöthig werden, die wieder in besondere Güteklassen zu theilen sind:

1) die Kalkalpen,
2) der Muschelkalk der Mittelgebirge und des daran grenzenden Hügellandes,
3) die Ur- und Uebergangsgebirge,
4) die Sandsteinbildungen

im Gebirge.

Im Tieflande oder Meeresboden:

5) der eigentliche und sandige Lehmboden,
6) der trockne Sandboden, und zwar
   a) der nicht dem Streurechen unterworfene,
   b) der Sandboden, welcher entweder früher längere Zeit als Kulturland benutzt worden ist, oder der durch starkes Streurechen gelitten hat,
7) der feuchte humose Sandboden,
8) der eigentliche Sumpfboden. Ob derselbe im Gebirge oder im Tieflande liegt, wird sich in Bezug auf den Wuchs der Kiefer, insofern nicht die mittlere Jahrestemperatur eine verschiedene ist, ziemlich gleich bleiben.

Jede dieser Hauptabtheilungen des Kieferbodens wird wieder nach der Massenerzeugung in verschiedene Güteklassen zu sondern sein. Die Zahl derselben hängt von der Differenz der Massenerzeugung ab, und kann sich nicht gleich bleiben, da diese nach der Beschaffenheit des Gesteins im Gebirge und dem Untergrunde im Meeresboden bald größer, bald kleiner sein kann. Die Kalkalpen, wo das Gestein auf ausgedehnten Flächen von stets gleicher Beschaffenheit vorkommt, selbst der Muschelkalk, werden nicht so große Verschiedenheiten im Wuchse und der Massenerzeugung der Kiefer enthalten, als der Sandstein, der eben so wohl den ärmsten, wie einen sehr reichen Kiefernwuchs erzeugen kann, je nachdem die Beschaffenheit des Gesteins ist. Auch der Meeresboden hat oft sehr große Ertragsdifferenzen, sehr oft sogar weit größere, als der Gebirgsboden, denn da, wo er humusreich ist, vielleicht nur schwach über einem Mergellager liegt, kann der Wuchs der Kiefer ein vortrefflicher, die Holzerzeugung eine sehr große sein. Ein Untergrund von Kies, ein durch den Wind hoch zusammengehäufter Sandberg hat nur eine sehr geringe.

Wenn hier verlangt wird, daß für jede dieser Hauptabtheilungen des Bodens besondere Erfahrungstafeln aufgestellt und diese demnach jede für sich in so viel Güteklassen getheilt werden, als nach der Größe der Ertragsdifferenz nöthig erscheint, so rechtfertigt sich dies durch den verschiedenen Gang des Zuwachses in jeder dieser Bodenklassen.

Im Lehmboden entwickelt er sich langsam, ist aber aushaltend, die Lichtstellung tritt spät ein, das Holz erreicht bei voller Gesundheit ein höheres Alter, die Bäume eine größere Stärke und Benutzbarkeit.

Im Sandboden ist der Wuchs in der ersten Jugend rascher, aber auch früher abnehmend, die Massenerzeugung ist nicht blos geringer, sondern früher sinkend, das Haubarkeitsalter kann nicht so hoch angesetzt werden, als im Lehmboden.

Ist er durch Streurechen oder längere Zeit dauernde Ackerkultur erschöpft, so tritt die frühe Lichtstellung, die Abnahme des Zuwachses noch weit früher hervor.

Im feuchten humosen Sandboden ist die Massenerzeugung eine sehr große, die einzelnen Bäume erhalten früh die verlangte Größe zu Bau- und Nutzholz, haben aber keine Ausdauer, die Lichtstellung tritt in Folge des krankhaften Zustandes vieler Bäume früher ein, als auf Lehmboden, wo eine gleiche Holzmasse erzeugt wird.

Einer der größten Fehler der frühern Erfahrungstafeln, wie z. B. der Cotta'schen, ist, daß sie für die geringern Bodenklassen ganz denselben Zuwachsgang annehmen, als für die bessern, was doch ganz entschieden nicht der Fall ist. Daß dieser aber richtig dargestellt sein muß, wenn man danach das vortheilhaftesten Haubarkeitsalter, um die größte nutzbare Holzmenge zu erzeugen, bestimmen will, bedarf doch wohl keines weitern Beweises. Damit soll aber denjenigen Forstmännern,

welche sich zuerst mit Aufstellung von Erfahrungstafeln beschäftigten, weder ein Vorwurf gemacht noch auch nur ihr Verdienst geschmälert werden, was sie sich dadurch um die Wissenschaft erwarben. Jedes Ding muß seinen Anfang haben, und wer eine neue Idee angiebt, wird sie niemals schon in der ganzen Entwickelung und Vollständigkeit ausführen können, wie das möglich ist, wenn man durch eine längere Beschäftigung damit Erfahrungen gesammelt hat, wie dies am zweckmäßigsten geschieht. Der Erste, der sie angab, hat darum doch ein größeres Verdienst, als diejenigen, welche sie weiter ausbildeten und vervollkommneten. Wenn Guttenberg noch keine Schnellpressen erfand, Galvani und Volta noch keine schreibenden elektrischen Telegraphen, so wird dies ihre Verdienste um die Wissenschaft nicht schmälern. Darum kann aber auch noch nicht verlangt werden, daß man auf der Stufe, wohin Cotta und Hartig die Erfahrungstafeln brachten, stehen bleiben soll, oder daß diese keiner Vervollkommnung mehr fähig wären. Es giebt keine lächerlichere Pietät als die, daß man über das Wissen eines berühmten Meisters nicht hinausgehen dürfe. Die Muhamedaner mögen allenfalls glauben, daß der Koran den Inbegriff aller Weisheit für ewige Zeiten enthält, und daß der, welcher seine Suren vervollständigen oder vervollkommnen wollte, niemals in den Armen der Houris ruhen wird; aber die Forstwirthe auch verdammen zu wollen, die nicht als Rechtgläubige auf die Lehren und Zahlen Hartigs oder Cotta's schwören, scheint uns doch selbst für die gegenwärtigen Zeiten zu weit gegangen zu sein. Wenigstens in der Forstwissenschaft wollen wir uns die freie Forschung und das Recht des Zweifels und der nothwendigen Aenderung des Alten bewahren.

Riesenbäume.

In Kalifornien, auf den steilen Abhängen der Sierra Nevada, etwa 5000 Fuß über der Meeresfläche, hat man einen zu der Familie der Koniferen gehörenden Baum von einer Gruppe von etwa 90 zusammenstehenden Stämmen gefällt, die 250 bis 320 Fuß lang sind und 10 bis 20 Fuß Durchmesser haben. Ihr Alter wird nach der Zahl der Jahresringe zu 3000 Jahren geschätzt. Der gefällte Baum wurde geschält und seine Rinde wieder in ihrer natürlichen Lage zusammengestückt, die Höhle mit Teppichen ausgeschmückt und daraus ein Tanzsaal gebildet, in dem ein Fortepiano und 40 Personen Platz hatten. (Wie diese Personen in der runden Höhlung der Rinde getanzt haben, ist in der Augsburger Allgemeinen Zeitung, welche diese Notiz in Nr. 13 vom Jahre 1854 giebt, nicht bemerkt.)

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

in Verbindung

mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Ober-Forstrathe und Professor, Direktor der Königl. Preuß. höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adlerordens 2. Klasse m. Eichenl., und des Kais. Russ. St. Annenordens 2. Klasse, sowie Kommandeur des Königl. Sardinischen Mauritius- und Lazarus-Ordens.

Vierunddreißigster Band.

Zweites Heft.

Leipzig,

Baumgärtner's Buchhandlung.

1854.

Digitized by Google

Inhaltsanzeige.

I. Recensionen.

Seite

1. Das Forstkultur-Verfahren, von v. Buttlar 1
2. Würtembergs Holz- und Straucharten, von Calwer . . . 14
3. Die Verbreitung der Wärme auf der Erde, von Dove . . 17
4. Deutschlands Boden, von B. Cotta 28
5. Der fährtengerechte Jäger, von Louis 45
6. Das Domainen-, Forst- und Jagdwesen Preußens, von Rönne 51
7. Compendium der Forstwissenschaft, von Liebich 58
8. Vollständige Anleitung zur Behandlung der Forsten, von Pfeil. 4. Auflage 62
9. Anleitung zur Ablösung der Waldservituten, von Pfeil. 3. Aufl. 69

II. Abhandlungen.

Beschreibung des Lieper Reviers (Fortsetzung) 75

Forstinsektensachen, von Ratzeburg 92

Beobachtungen über die Beschädigungen des Fichtenrüsselkäfers . 103

Die bei der Forstkultur-Gesetzgebung zu berücksichtigenden Gegenstände 107

Die Anwendung der Stahl'schen Massetafeln 150

Pflanzenphysiologische Aphorismen (Fortsetzung):

Die Rindenbildung der Waldbäume 175

Die Zweigbildung der Hangelbirken 183

Der verschiedene Samengehalt der Kieferzapfen . . . 187

Der Entwickelungsgang verschiedener Holzarten . . . 197

Verschiedene Bildung der Pfahlwurzel der Eiche u. Ulme 203

Die Vertheilung der Waldfläche in Preußen 207

Die Waldbauschulen 234

III. Mancherlei.

Seite
Die Sparkassen der Holzhauergenossenschaften 252
Die Bäume als Cisternen 255
Die Meisen als Waldverderber 256
Bemerkungen zum Artikel 10 des Gesetzes vom 2. März 1850 . 258
Das Burnetisiren des Holzes 264
Bedenken hinsichtlich der Ausführung der Strafarbeiten bei Holzentwendungen 265

I. Recensionen.

1. Forstkultur-Verfahren in seiner Anwendung und in seinen Folgen zu der Forstwirthschaft für Waldbesitzer und Forstmänner, mitgetheilt durch Rudolph Freiherrn von Buttlar, Kurfürstlichem Kammerherrn, Kommandeur des Kurfürstlichen Wilhelmsordens und Komthur des Königl. Sächsischen Albrechtsordens. Mit einer Tafel Abbildungen. Kassel, Verlag von Luckhardt. 1853. 165 S.

Das Kulturverfahren des Herrn von Buttlar ist schon vielfach in Zeitschriften besprochen worden, er selbst ist aber nach seiner in der Vorrede darüber gegebenen Erklärung abgehalten worden, es selbst darzustellen, „weil leider in der neueren Forstliteratur die Kritik eine Hauptrolle zu übernehmen scheint. Bei der Forstwissenschaft, fährt er fort, wo die Lokalitäten und die verschiedenartigsten Verhältnisse so bedeutenden Einfluß ausüben und oft allein entscheidend sind, wird, wenn es an praktischer Anschauung und Erfahrung mangelt, wohl verhindert, aber nichts geschaffen werden, wie überhaupt eine Kritik nur negativ nützlich werden kann, und ein positives Schaffen dadurch fast immer gehindert werden wird. Es ist deshalb bei der Forstwissenschaft, die doch

vorzugsweise nur ausführend ist, sehr zu beklagen, daß die Forstliteratur sich gerade dieses Feld ersehen hat."

Gewiß hat der Verfasser sehr Recht, wenn er sagt, daß über die Art der Bewirthschaftung eines Forstes vorzüglich die lokalen Verhältnisse entscheiden; diese noch viel zu wenig erkannte Wahrheit ist auch unausgesetzt in diesen Blättern zur Geltung zu bringen versucht worden. Aber über seine Kritik der Kritik müssen wir hier um so mehr etwas sagen und ihm das Unlogische seiner Ansicht nachweisen, als schon der Titel dieser Blätter andeutet, daß sie vorzugsweise eine kritische Tendenz haben.

Wenn er behauptet, daß die Kritik nur negativ wirke und positives Schaffen hindere, so vergißt er, daß ja eine richtige Kritik nur das den Wäldern nachtheilige Schaffen hindern, das gute anerkennend empfehlen und stärken soll. Oder wird der Verfasser behaupten wollen, daß alle die Ideen, welche in den verschiedenen Schriften seit 50 Jahren zur Ausführung empfohlen worden sind, wirklich das Heil der Wälder gefördert haben würden, wenn sie ausgeführt worden wären? Glaubt er, daß es ein Verlust gewesen ist, daß der Hoßfeld'sche Plenterwald, die Bicke'sche Samendüngung, die Einführung des Baumfeldes und Hackwaldes unter unpassenden Verhältnissen, das Biermans'sche Kulturverfahren, durch die Kritik als eine theils unausführbare, theils nachtheilige Idee dargestellt und das Schaffen der Forstwirthe in dieser Richtung verhindert worden ist? Oder bedauert er es, wenn die Kritik nachwies, daß Herr Krutzsch eine falsche Ansicht hatte, die sehr nachtheilig werden konnte, wenn er glaubte, daß der Borkenkäfer keine gesunden Fichten angreifen könne und daß deshalb Vorbeugungsmittel, um seine Vermehrung zu hindern, gar nicht nöthig sind? Oder verwirft er es, wenn bei einem oder dem andern der so viel-

fach neu gebildeten Taxationssysteme das Unpraktische desselben nachgewiesen wird?

Ist denn das nicht auch ein positives Schaffen, wenn die Kritik das Brauchbare von dem Unbrauchbaren sondert, das Gute von dem Schlechten? Was sagt denn der Verfasser anders in dem angeführten Satze, als daß es zu bedauern sei, daß die Kritik verhindere, daß nicht alle in den Büchern und Zeitschriften gemachten Vorschläge, sie mögen so unhaltbar und gegen Theorie und Praxis streitend sein als denkbar ist, ausgeführt würden! Wenn wirklich etwas gut und brauchbar ist, wird keine Kritik in der Welt verhindern, daß es sich geltend macht, nur das, was sie nicht aushält, kann dadurch unterdrückt werden. Einmal ist denn doch wohl der größere Theil der Leser einer Kritik selbstständig genug, um nicht gerade auf diese zu schwören, sondern sich das eigene Urtheil zu bilden und vorzubehalten; dann stehen ja aber auch demjenigen, der glaubt, daß die Kritik, welche ihn betroffen hat, eine ungerechte sei, Mittel und Wege genug offen, dies dem Publikum darzuthun und dasselbe entscheiden zu lassen. Einen Forstpapst, dessen Entscheidungen alle Forstwirthe als infallibel ansehen, giebt es in Deutschland nicht, und die zahlreichen Forstvereine und Forstversammlungen in Deutschland bieten schon allein Appellationsinstanzen die Menge dar, an welche man sich wenden kann, wenn man glaubt, daß eine Idee zu unrecht verurtheilt sei. Hier sitzen praktische und größtentheils auch noch urtheilsfähige und unparteiische Männer zu Gericht, auf deren Urtheil man durch Beibringung von Thatsachen sich berufen kann, die gewiß auch bereit sein werden, das Gute zu erkennen und zu empfehlen.

Kritisirt denn zuletzt der Verfasser etwa nicht? Er tadelt die Holzsaaten wegen vieler Mängel und Uebelstände,

die Ballenpflanzung mit und ohne Pflanzspaten, er zieht sein Kulturverfahren den Buchenbesamungsschlägen vor, indem er deren Nachtheile auseinandersetzt, die Art und Weise wie andere Forstwirthe den Wald behandelt haben wollen — Alles nur um sein Pflanzverfahren als das allein seligmachende zu empfehlen. Das ist aber gerade die allerschlechteste Art der Kritik, die blos darauf ausgeht, alles von Andern Empfohlene zu tadeln und schlecht zu finden, weil man glaubt, das Richtige allein zu wissen. Das wäre eine recht nachtheilige Wirkung seiner Kritik, wenn er durch dieselbe die Buchensamenschläge beseitigen und seine Pfahleisenpflanzung an deren Stelle setzen könnte. Er wird aber finden, daß diese nicht mächtig genug ist, jene zu verdrängen und die letztere dafür einzuführen, und sich bald überzeugen, daß eine solche verfehlte Kritik nicht so gefährlich ist, als er selbst vorher behauptet hat.

Nun wir wollen ihm zeigen, daß es uns bei der kritischen Beleuchtung seiner Schrift gar nicht darum zu thun ist, alle kleinern und größern Mängel derselben aufzuführen, um dadurch von seinem Pflanzverfahren abzuhalten, sondern nur um zu prüfen, wo es wohl mit Vortheil angewendet werden kann, und dadurch eine passende Verbreitung zu befördern. Wäre es uns blos um das Kritisiren überhaupt zu thun, so würden wir mit dem unklaren Titel beginnen, ihn in etwas besseres Deutsch umschreiben und die Interpunktion berichtigen; wir lassen das als Nebensache unbeachtet.

Das Buch beginnt mit einer allgemeinen Betrachtung über die Forstwissenschaft in Beziehung zu dem neu angegebenen Kulturverfahren. Es wird darin von der Nothwendigkeit der Erhaltung der Forsten, der Beschränkung des Streurechens und der landwirthschaftlichen Nutzungen gehandelt, dabei aber nichts Neues angeführt, sondern nur das schon hun-

dertmal und oft gründlicher Dargestellte wiederholt, weshalb wir es mit Stillschweigen übergehen. Dann wird verlangt, daß der Anbau des Holzes aus der Hand mehr als bisher angewendet werden soll, dabei aber die Saat verworfen, weil sie unsicher sei, indem sie mehr von Naturereignissen und vom Vögelfraße leide, und daher nicht so sicher sei, als die Pflanzung, der Boden durch längeres Bloßliegen leide, ein ungleicher Stand der Pflanzen, bald zu dicht, bald zu dünn, unvermeidlich sei, auch dadurch in der Regel kostbarer werde, als die Pflanzung. Diese Behauptung verräth eine große Einseitigkeit. Was vorzuziehen ist, Saat oder Pflanzung, hängt von der Holzgattung, dem Boden, der Wahrscheinlichkeit des Gelingens, den zu Gebote stehenden Kulturmitteln und manchen anderen Dingen ab, so daß man jedesmal geprüft haben muß, bevor man sich zu dem einen oder dem andern Kulturverfahren entschließt. Es wäre die größte Thorheit, die man begehen könnte, wenn man in den großen Kiefernhaiden des östlichen Deutschlands auf die Saat der Kiefer, in den Flußthälern der Elbe und Oder auf die der Eiche, auf die der Buche bei unvollständigen Samenjahren verzichten und nur die Pflanzung anwenden wollte, wogegen diese bei der Erle in den Brüchen, bei der Fichte im höhern Gebirge, im Allgemeinen den Vorzug verdient. Das ganze Raisonnement des Verfassers zeigt, daß er die verschiedenen Wälder Deutschlands gar nicht kennt und immer nur seinen Wald im Auge hat. Auch kann man gemischte Bestände, die der Verfasser mit Recht den reinen vorzieht (vorausgesetzt, daß der Boden und das Klima für verschiedene Holzarten geeignet sind, was er übergeht), so gut durch Saat, wie durch Pflanzung erziehen — das zeigen ja selber die jetzt vorkommenden gemischten Bestände, die nicht angepflanzt worden sind.

Wenn der Verfasser die Ballenpflanzung verwirft, weil durch die Erschütterung des Ballens und bei dem Aufladen, Transport und Einsetzen desselben alle seine Saugwurzeln losgerissen werden; wenn er der Ansicht ist, daß bei seiner Pflanzmethode diese mehr erhalten und dichter mit Erde umgeben werden als bei der Ballenpflanzung: so ist dies eine so lächerliche Behauptung, daß sie gar keine ausführliche Widerlegung verdient. Dasselbe gilt von der Behauptung, daß durch die Umpflanzung eine Verbesserung des „Pflanzenindividuums" erfolgt (S. 17). Wenn das geglaubt werden soll, wird es erst unter dem Mikroskope oder im Laboratorium des Karolinums in Braunschweig als richtig erkannt werden müssen.

Der langen Rede kurzer Sinn ist der, daß in allen Bodenarten, die es nur giebt, das Stoßen eines Lochs mit einem Pfahleisen, das Einhängen der Pflanze in dasselbe, und das Andrücken der Erde durch das dicht neben dem Pflanzloche abermals eingestoßene Pflanzeisen, die einzige Kulturmethode ist, durch die man zweckmäßig Holz erziehen kann, zumal da sie dabei noch den Vorzug der größeren Wohlfeilheit hat. Die Herren Biermans, von Alemann, von Manteuffel, die Verehrer des Waldfeldes werden wahrscheinlich alle gegen diese Behauptung protestiren und behaupten, daß ihre Kulturmethoden die besten sind. Das ist der große Fehler, in den so viele Forstwirthe verfallen, daß, wenn sie ein Verfahren bei der Holzkultur ermittelt haben, was für die Verhältnisse, unter denen sie es anwenden, ganz passend ist, ja das zweckmäßigste sein kann, sie nicht nur glauben, daß dies überall der Fall sein wird, sondern daß sie nun deshalb auch überhaupt als vollkommen befähigte Forstwirthe befugt sind, über Alles zu entscheiden, während sie gerade an einer großen Einseitigkeit leiden, die sie ganz

Digitized by Google

unfähig macht, fremdartige Verhältnisse richtig zu beurtheilen. Jeder, welcher ein Kulturverfahren ermittelt, was bei vollkommener Sicherheit des Gelingens Arbeit und Kosten erspart, erwirbt sich unläugbar ein Verdienst um die Wissenschaft und den Wald, denn nicht blos die Verbesserung der Holzbestände des eigenen Reviers verdient Anerkennung, sondern es wird wahrscheinlich auch ähnliche oder gleiche Verhältnisse geben, unter denen dasselbe Verfahren mit Erfolg angewendet werden kann. Dies Verdienst bestreiten wir auch Herrn von Buttlar so wenig, als wir irgend einen Zweifel darein setzen, daß er sehr gelungene Kulturen auf die von ihm empfohlene Weise ausgeführt hat. Er ist daher in vollem Rechte, wenn er sein Verfahren als das beste für seinen Wald oder für solche Forsten, wo ganz gleicher Boden und Verhältnisse vorhanden sind, empfiehlt. Dasselbe ist allerdings ein sehr rohes, denn das eingestoßene Loch hat feste Wände, es ist zweifelhaft, ob die Wurzeln in ihm stets dicht mit Erde umgeben werden und jedenfalls werden die Seitenwurzeln fest zusammengepreßt. Das schadet aber Alles nichts; wenn die in dieser Art ausgeführten Pflanzungen gedeihen, so zeigt sich dadurch am besten, daß das Verfahren ein zweckmäßiges ist, und die Wohlfeilheit dient ihm dabei noch zur besonderen Empfehlung. Es ist immer ein Fehler, wenn man mehr Arbeit und Kosten aufwendet, als gerade zum Gelingen der Kultur nöthig sind, aber es ist ein noch größerer, die nöthige Sorgfalt dazu nicht aufzuwenden und schlecht zu kultiviren, blos um Kosten zu ersparen, denn eine nicht gelungene Kultur ist immer die theuerste. Daß aber diese Buttlar'sche Art der Pflanzung auf strengem Lehm- und Thonboden, und einem solchen Boden, der sehr zum Graswuchse geneigt ist, auf flachgründigem Gebirgsboden und an steilen Hängen, auf sehr dürrem

Sandboden, nicht von demselben Erfolge sein wird wie in den Revieren, wo er sie anwendet, läßt sich mit der größten Bestimmtheit voraussagen. Dazu ist nun aber die Kritik da, daß sie die Unanwendbarkeit der empfohlenen Maßregeln unter Verhältnissen, für die sie nicht passen, nachweisen soll. Er giebt zwar auch zu, daß es für wirkliche Felsen nicht paßt, weil man in diese kein Loch stoßen kann, es brauchen aber nicht gerade wirkliche Felsen zu sein, sondern es genügt, wenn Kies, Ortstein, mit sehr vielen kleinen Gesteinen gemengter Boden das Eindringen des Pflanzeisens verhindern, oder das mit ihm gestoßene Pflanzloch auch nur einen glatten, für die Wurzeln der Pflanzen undurchdringlichen und unzugänglichen Boden hat.

Der Verfasser verwirft jede andere Verwendung des Waldbodens als zur Erziehung von Hochwald, weil nach Hundeshagens Behauptung, der er beistimmt, wenn der Ertrag des Hochwaldes 100 ist, der Mittelwald nur 75, der Niederwald nur 50 giebt. Wir hätten gedacht, daß solche nichtssagende Zahlen doch jetzt nicht mehr nachgebetet werden würden, nachdem so vielfach erörtert worden ist, daß das Verhältniß des Ertrages der verschiedenen Betriebsarten nach der Beschaffenheit des Bodens, der Holzarten und Umtriebszeiten ein sehr verschiedenes sein kann. Bei der Wahl der Betriebsart kömmt es aber, besonders für den Privatforstbesitzer, auch nicht einmal immer auf den Ertrag des einen oder des anderen an, sondern es entscheidet darüber vorzüglich die Größe des Besitzes, neben einer Menge anderer zu beachtenden Rücksichten. In sehr vielen Dingen kann man dem Verfasser gern beistimmen, das sind aber nur längst bekannte Wahrheiten, wie z. B. daß sich der Boden durch Bloßliegen verschlechtert, daß die Eiche und Lärche in gemischten Beständen einen besseren Wuchs haben als in

reinen, daß der Ertrag des Mittelwaldes mehr vom Ober- als Unterholze abhängt u. s. w. Auch darin stimmen wir ihm bei, daß die Kathedermänner in der Regel schlechte Holzzüchter sind, daß man eine gute Ausführung von Kulturen nicht nach auswendig gelernten Theorien wird bewirken können, sondern daß dazu die praktische Uebung und sorgfältige Aufsicht im Walde gehört. Wenn er aber darum eine wissenschaftliche Ausbildung des Forstmannes für ganz entbehrlich und wohl gar für schädlich zu halten scheint, so dürfte er nach den bisher darüber gemachten Erfahrungen denn doch wohl auf einem Irrwege sein. Wir haben bis zum Anfange des neunzehnten Jahrhunderts blos im Walde aufgewachsene und eingeübte Forstwirthe genug gehabt, die Wälder sind aber dabei immer schlechter geworden, während augenscheinlich ein Vorschreiten in der Waldwirthschaft und eine Verbesserung der Waldzustände zu bemerken ist, seit man darauf hält, daß die Forstwirthe, die jene leiten sollen, auch eine wissenschaftliche Bildung haben. Wie es aber scheint, glaubt Herr von Buttlar, daß der schon ein guter Forstwirth sein wird, der sich hinreichend eingeübt hat, sein Pflanzverfahren gut ausführen zu können, der das Pfahleisen tüchtig einstößt.

Als einen großen Nachtheil der Buchenbesamungsschläge führt er den Verlust an Zuwachs, der durch Verminderung der Holzmasse in den Lichtschlägen erfolgt, an. Andere Forstwirthe haben die entgegengesetzte Ansicht, wenigstens wenn ein Schlag gleich bei der Lichtstellung voll besamt wird, denn dann hat man nicht blos den vollen Zuwachs des jungen Bestandes, sondern als Plus auch den von den stehen gebliebenen Bäumen im Dunkel- und Lichtschlage, der bekanntlich in Folge der räumlichen Stellung der Bäume ein sehr bedeutender sein kann. Das Wahre liegt wie ge-

wöhnlich auch hier in der Mitte. So wenig vortheilhaft es sein dürfte, die Verjüngung der Buchen durch Samenschläge ganz aufzugeben und die Pflanzung an deren Stelle zu setzen, so nachtheilig ist es gewiß auch auf der andern Seite, in unvollkommenen und lückenhaften Samenschlägen nur durch die stehengebliebenen Samenbäume eine Nachbesamung in Bestand gebracht zu verlangen und diese nicht zu rechter Zeit herunter zu hauen und die Lücken auszupflanzen, wo überhaupt eine Pflanzung von Buchen anwendbar ist. Daß diese weniger auf dem ärmeren Sandboden zu empfehlen sein dürfte, wurde schon vielfach in diesen Blättern nachgewiesen. Die Buchenpflanzkämpe und die Nachbesserungen mit den darin gezogenen Pflanzen sind aber schon so verbreitet, — was dem Verfasser ganz unbekannt geblieben zu sein scheint, da er die Erziehung der Buchen in ihnen als etwas Neues empfiehlt, — daß man schon jetzt in jeder guten Buchenwirthschaft keine Samenschläge mehr finden wird, in denen man 10—15 Jahre auf eine Nachbesamung zu Ausfüllung der gebliebenen Lücken wartet.

Wenn der Verfasser behauptet, daß die Kiefer sich vortrefflich mit der Buche verträgt und diese nicht unterdrückt, so hat er wohl noch keine Forsten gesehen, wo beide Holzarten auf Sandboden gemischt vorkommen. In den Wäldern der Mark, Pommern u. s. w. muß man beide Holzarten wegen des wechselnden Bodens oft horstweis gemischt zusammen erziehen, die Kiefer auch wohl einzeln als Schutzholz und zur Bodendeckung einsprengen, es giebt hier aber keinen gefährlicheren Feind der Buche, keine verdämmendere Holzgattung als gerade diese, so daß die gemischten Bestände auf das Sorgfältigste überwacht und die Kiefern ausgejätet und ausgehauen werden müssen, sobald der Zweck erreicht ist, zu dem man sie erzog oder anfänglich fortwachsen ließ.

Digitized by Google

Eben so einseitig und vielfach unrichtig ist das, was der Verfasser über die Behandlung des Mittelwaldes sagt. Warum soll denn die Anpflanzung von Nadelholz, z. B. Lärchen, in direktem Widerspruche mit der Schlagwirthschaft stehen? Die Nadelholzbäume sind ja so gut Bäume, die man in jedem Mittelwalde einpflanzen kann, wie Birken, Eichen, Buchen, Ahorn u. s. w., die man zur Erziehung des Oberbaumes einpflanzt, ohne Stockausschlag davon zu erwarten.

Gewiß enthält das Buch viele sehr richtige praktische Bemerkungen und Ansichten und zeigt deutlich, daß der Verfasser in den Wäldern, in denen er wirthschaftet, sich gute Erfahrungen erworben hat, so daß sie sich bei dem lebhaften Interesse, welches er für die Holzkultur zeigt, gewiß unter seiner Pflege sehr wohl befinden werden. Aber es fehlt ihm gänzlich an einer Kenntniß der verschiedenen Waldzustände Deutschlands, so wie an einer wissenschaftlichen Bildung, wie sich auch schon in der häufig sehr unklaren Entwickelung seiner Ansichten und Ideen zeigt. Dabei ist er, wie alle solche Leute, welche wenig gesehen haben und in einem beschränkten Gesichtskreis leben, so von seinem Pflanzverfahren eingenommen und erfüllt, daß er dies in seiner Anwendung für hinreichend hält, alle Wälder Europas zum höchsten Ertrage zu bringen, während es doch sicher nur in einzelnen Fällen mit Vortheil wird angewendet werden können. Das dies der Fall sein kann, wird Niemand bestreiten, und darum empfehlen wir auch unsern Lesern, welche sich für Holzkultur interessiren, sich mit demselben aus dieser kleinen Schrift bekannt zu machen, in welcher es sehr umständlich und genau beschrieben wird. Er wird darin zugleich noch manche andere gute, auf Erfahrung beruhende Bemerkungen und Rathschläge über Erziehung der Pflanzen in Saatkämpen, Saat und Pflanzung im Allgemeinen finden, so daß

sie, trotz vieler unläugbaren Mängel, als ein beachtungswerther Beitrag zur Lehre von der Holzzucht betrachtet werden kann.

Gegen die Biermans'sche Aschedüngung der Saatbeete und die Verwendung von Rasenasche bei der Pflanzung erklärt sich der Verfasser unbedingt. Er hat bei den Versuchen, die er damit gemacht hat, entweder gar keine oder nur ungünstige Resultate davon erhalten.

Bei der Art dieser Pflanzung, wobei das Pflanzloch nur klein und verhältnißmäßig auch nur sehr flach sein kann, indem das eingestoßene Eisen nicht tief eindringt, können natürlich nur sehr kleine Pflanzen mit kurzen Wurzeln verwendet werden, wie denn der Verfasser auch nur einjährige verpflanzt. Das ergiebt nun schon von selbst, daß es nur anwendbar ist, wo man überhaupt darauf rechnen kann, daß sich solche Pflanzen erhalten werden. Das ist nun aber auf einem sehr grasreichen Boden bei Kiefern, Fichten, Tannen und allen Holzarten, die sehr unter dem Graswuchse leiden, um so weniger der Fall, als gar keine weitere Bodenverwundung erfolgt. Eben so muß eine solche Pflanzung, bei der alle Auflockerung des Bodens unterbleibt, auf sehr dürrem und sehr festem Boden, auf einem solchen, der sehr zum Auffrieren geneigt ist, der in der Oberfläche durch langes Bloßliegen seine Ernährungsfähigkeit verloren hat, als unzweckmäßig erscheinen. Auch der Referent wendet die Pflanzung einjähriger Pflanzen, besonders von Kiefern, in so großer Ausdehnung an, daß oft in einem Jahre 8 bis 10,000 Schock verpflanzt werden, wobei aber allerdings mehr Sorgfalt verwendet wird, als Herr von Buttlar für nöthig erklärt. Er hat sich aber überzeugt, daß diese Kulturmethode, so viele Vorzüge sie auch in verschiedener Beziehung hat, nur für ganz bestimmte Bodenzustände paßt und daß ihr bei andern

unpassenden die Verwendung größerer Pflanzen, mit oder ohne Ballen, unbedingt vorzuziehen ist.

In Bezug auf die ganz specielle Ausführung des Verfahrens bei der Buttlarschen Pflanzmethode müssen wir die Leser auf das Buch selbst verweisen, theils weil der Raum nicht gestattet, es speciell mitzutheilen, theils weil es auch nicht in der Idee des Herausgebers dieser Blätter liegt, alles Beachtungswerthe eines Buches so auszuziehen, daß dadurch der wesentliche Inhalt desselben dem Leser mitgetheilt und ihm der Ankauf des Buches selbst erspart würde. Das wollen wir Herrn Forstsekretair Schultze überlassen, der in seinen literarischen Berichten diese Art von Schriftstellerei erwählt hat, und der Klage wegen Nachdruck dadurch zu entgehen sucht, daß er dazu noch einige Bemerkungen macht. Wir halten diese Art von Zeitschriften, die blos von fremdem Eigenthume leben, was nicht sehr weit vom literarischen Diebstahle abliegt, gerade für keine sehr ehrenvollen, auch für keine nützlichen, da der Leser immer nur mit fremden Ansichten verunreinigte und verfälschte Mittheilungen erhält. Auch scheinen sie gerade nicht großen Beifall bei dem Publikum zu finden.

Herr Kammerherr von Buttlar wird vielleicht durch diese Anzeige keine günstigere Meinung von den Kritikern erhalten, als er früher hatte, möge er aber wenigstens der Versicherung glauben, daß der Referent, so viel er auch an dem Buche zu tadeln hatte, aus ihm die Ueberzeugung gewonnen, daß der Verfasser in seinem Walde gewiß ein recht praktischer und tüchtiger Holzzüchter und ehrenwerther, seinen Wald liebender Forstwirth sein muß, daß der Besuch seiner Forsten und seine persönliche Bekanntschaft sicher sehr belehrend für den fremden Forstmann sein wird, den wir daher auch recht sehr empfehlen, da der Verfasser dazu auffordert.

---

2. Würtembergs Holz- und Straucharten mit besonderer Beziehung auf ihre Standörter. Ein Beitrag zur geographischen Verbreitung derselben, von Dr. C. G. Calwer, mehrerer gelehrten Gesellschaften wirklichem, korrespondirndem und Ehrenmitgliede. Stuttgart, Königl. Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg. 1853. 66 S.

Viel Gewinn wird weder die Pflanzengeographie noch die Forstwissenschaft von der kleinen Schrift haben. Wenn man von der geographischen Verbreitung der Gewächse spricht, so bezieht man das doch in der Regel nur darauf, daß man die Grenze bezeichnet, in der sie von Natur vorkommen, nicht aber darauf, daß sie noch durch Kunst und unter dem Schutze der Menschen gezogen werden können. Der Verfasser führt aber unter den vorkommenden Bäumen auch Mandelbäume, Aprikosen, Pfirsichen, Maulbeerbäume, Roßkastanien, Wein in seiner Nachweisung auf. Wollte er konsequent sein, so mußte er eben so gut alle nordamerikanischen und fremden Hölzer, die in den Parks und Anlagen vorkommen, ebenfalls aufführen. Gewiß wird aber doch Niemand den Satz aufstellen wollen, der Mandelbaum habe eine Verbreitung bis zum 49. Grade N. B., weil noch einzelne Stämme in den Würtembergischen Weinbergen stehen, die aber wahrscheinlich keine reifen Früchte mehr bringen werden, oder der Pfirsichbaum bis zum 53., weil man noch in Potsdam außerordentlich schöne Früchte zieht. Einen Beitrag zur Kenntniß der geographischen Verbreitung der Bäume und Sträucher würde der Verfasser nur dann liefern, wenn er nachwiese, daß die natürlichen Grenzen — sei es nach welcher Himmelsgegend es wolle — eines solchen innerhalb Würtemberg gefunden würden; das ist aber so wenig geschehen,

als es auch nicht einen Baum oder einen Strauch giebt, dessen Verbreitungsgrenze innerhalb des Königreichs fällt, indem dazu dessen geographische Ausdehnung zu klein ist, da es sich nur über 2 Breitengrade erstreckt und zwischen 25° 50′ und 28° 9′ östlicher Länge liegt.

Auch über den natürlichen Standort der in Würtemberg vorkommenden Bäume und Sträucher, welcher den Forstwirth interessirt, sagt er so gut als gar nichts. In Bezug auf den Bodent heilt er die Bodenarten nach den Gesteinen ein, die ihn geliefert haben. Hiernach kommen in Würtemberg folgende Bodenverschiedenheiten vor: 1) Bunter Sandstein; 2) Muschelkalk; 3) Keuper; 4) Schwarzer Jura (Liaskalk, Liassandstein u. s. w.); 5) Brauner Jura; 6) Weißer Jura; 7) Aelterer Süßwasserkalk; 8) Gerölle, Molasse und Nagelflue. Dazu kommt denn noch als neunte Bodenklasse der Torf.

Wir wollen nun die Angaben über das Vorkommen einiger der wichtigsten Holzarten, wie sie in dem Buche auf einander folgen, vollständig anführen.

Linde, 1. bis 8. Bodenklasse, in Wäldern und an Wegen;
Bergahorn, ebenso, in gemischten Laubholzwaldungen;
Masholder, ebenso, in Hecken und Wäldern;
Vogelkirsche, ebenso, in Wäldern und angepflanzt;
Eberesche, ebenso, in Wäldern;
Esche, ebenso, in Wäldern;
Buche, ebenso, oft prächtige Waldbestände bildend;
Eiche, ebenso, im Walde, selten reine Bestände bildend;
Hainbuche, ebenso, häufig;
Birke, 1. bis 9. Bodenklasse, in Wäldern oft ganze Bestände formirend (?);
Sahlweide, 1. bis 8. Bodenklasse, in Wäldern und Gebüschen;

Kiefer, ebenso, einzeln im Walde oder selbst reine Bestände bildend;

Fichte, ebenso, in Wäldern.

Lernt daraus wohl irgend ein Mensch den eigenthümlichen Standort kennen?

Sogar die Höhenverbreitung der wichtigsten Holzarten ist mit keinem Worte erwähnt und auf die klimatische Eigenthümlichkeit derselben gar nicht geachtet, während doch Würtemberg viele Höhen hat, wo die wichtigsten Laubhölzer gar nicht mehr vorkommen.

Das Einzige, was ein wissenschaftliches Interesse hat, ist die Mittheilung der Höhenbestimmungen, da damit zugleich die Angabe verbunden ist, welche Höhe die verschiedenen Gebirgsformationen erreichen.

Es wäre allerdings sehr zu wünschen, daß ein Versuch gemacht würde, den Standort unserer Forsthölzer in einer bestimmten Waldgegend, wie z. B. dem Erzgebirge, Harze, Thüringerwalde, Rheinischen Schiefergebirge, dem Flachlande einer Provinz, so nachzuweisen, daß dadurch der Boden und die Höhengrenze bezeichnet würde, bei denen sich ihr Wuchs, ihr Ertrag und ihre Behandlungsweise ändert; dies kann aber nur von einem tüchtigen Forstwirthe gemacht werden, welcher zugleich Botaniker sein muß, wenn er die verschiedenen Pflanzen angeben will, welche jede Verschiedenheit des Wuchses u. s. w. begleiten, denn er darf dann sich nicht auf die Sträucher allein beschränken, sondern muß die ganze Flora beachten. Geschähe dies, dann würde erst ein nutzbarer Gebrauch von der Botanik gemacht werden, die jetzt zum Theil noch ein ganz todtes Wissen bleibt, mit dem man die jungen Forstwirthe plagt, und das sie bei Seite werfen, so wie sie das Examen im Rücken haben. Um unsere Waldbäume und Forsthölzer zu erkennen, ist wohl kein

so ausgedehntes Studium der Systemkunde nöthig, als man von ihnen verlangt.

---

3. Die Verbreitung der Wärme auf der Oberfläche der Erde erläutert durch Isothermen, thermische Isanomalen und Temperaturkurven, von Dr. H. W. Dove, Mitglied vieler Akademien und gelehrten Gesellschaften. Mit 5 großen und 2 kleinen Karten, sowie 2 normale und extreme Temperaturkurven darstellenden Tafeln. Zweite sehr vermehrte Auflage der Monatsisothermen. Berlin, 1852, bei Reimer.

Die Anzeige dieser gelehrten Schrift, welche große Anerkennung bei allen Gelehrten Europas gefunden und den großen Preis der Royal Society in London erhalten hat, soll blos dazu dienen, diejenigen unserer Leser, welche sich besonders für Meteorologie und Klimatik interessiren, auf sie aufmerksam zu machen. Die Karten, welche sie enthält, bilden dabei die Hauptsache und machen auch, daß sie bei wenig Seiten Text 4 Thlr. 20 Sgr. kostet; sie gestattet deshalb nur eine sehr beschränkte Mittheilung ihres Inhalts, da man, um diesen kennen zu lernen, die Karten selbst gründlich studiren muß. Doch werden wir wenigstens eine kurze Andeutung desselben geben.

Da die Erde, wie jeder andere Körper, fortwährend Wärme ausstrahlt, so würde sie sich ununterbrochen abkühlen, wenn sie nicht wieder durch die Wärmestrahlung der Sonne, der alleinigen Wärmequelle für die Oberfläche der Erde, das ersetzt erhielte, was sie durch die Ausstrahlung verliert.

Da die Erde sich mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit um ihre Axe dreht, so ist jeder Punkt derselben gleich lange Zeit der Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt, indem er während der Hälfte des Jahres beleuchtet, in der andern Hälfte beschattet ist. Er empfängt also in der Zeit eines halben Jahres Wärme und strahlt sie in einer gleich langen wieder aus. Wenn aber auch die Zeiträume des Empfanges und der Abgabe von Wärme gleich sind, so ist doch die Vertheilung der Zeit, worin dies erfolgt, eine sehr ungleiche. Unter dem Aequator wechselt beides jeden Tag im Jahre, so daß 12 Stunden lang die Erde Wärme empfängt und eben so lange wieder abgiebt, die Temperatur muß daher im ganzen Jahre sich gleich bleiben. Am Pole ist die Zeit, wo das Empfangen und die Abgabe von Wärme eine Grenze hat, ein halbjähriger Tag und eine halbjährige Nacht, die Temperaturdifferenzen des Sommers und Winters wachsen daher mit der Annäherung vom Aequator gegen die Pole hin.

Da, wo die Einstrahlung der Wärme nur durch die tägliche Umdrehung der Erde um ihre Achse unterbrochen wird, wie am Aequator, muß die niedrigste Temperatur stets am Ende dieser Unterbrechung, also bei Sonnenaufgang, stattfinden. Da, wo wegen der Stellung der Erde gegen die Sonne ein Zu- und Abnehmen der Tage stattfindet, muß die Wärme auch mit der längeren Beleuchtung und den kürzeren Nächten zunehmen, eben so wie sie sich wieder vermindert während der Zeit, in welcher die Einstrahlung der Wärme kürzer und die der Ausstrahlung länger wird. Je größer die Differenz in der Tag- und Nachtlänge wird, desto größer werden auch die Temperaturdifferenzen der Jahreszeiten, denn es tritt mit der größeren Tageslänge auch ein höherer Stand der Sonne ein, bei welchem die Sonnenstrahlen eine

weit stärkere Wirkung auf die Erwärmung der Erde äußern, als bei einem niedrigeren. Bei zunehmender Länge der Tage und Höhe des Standes der Sonne kann aber die Einstrahlung der Wärme längere Zeit noch kein Uebergewicht über die Ausstrahlung gewinnen, eben so wie bei abnehmender jene noch längere Zeit ein solches über diese letztere hat. Darum fällt die höchste Temperatur nicht in die Zeit der längsten Tage, eben so wie die niedrigste nicht in die, wo diese am kürzesten sind, sondern etwas später. Die erste Hälfte des Januars ist deshalb kälter als die letzte des Decembers, und der Juli wärmer als der Juni. Aus gleichem Grunde ist auch der März bei gleicher Länge der Tage kälter als der September.

Dies wird speciell durch die Art der Bewegung der Erde um die Sonne erklärt, worüber wir aber die Leser auf die Schrift selbst verweisen müssen.

Die mittlere Jahrestemperatur nimmt mit der mittleren Mittagshöhe der Sonne zu, da die Erwärmung der Erde durch die Strahlen derselben desto mehr an Intensität bei gleicher Einstrahlungsdauer zunimmt, je weniger sie schief auf diese fallen, sie vermindert sich daher mit zunehmender Breite. Die Wärme, welche die Erde von der Sonne empfängt, dringt bald rascher bald langsamer ein, je nachdem die Erdschichten besseres oder geringeres Wärmeleitungsvermögen haben, über 100 Fuß erstreckt sich aber die Einwirkung der Sonnenstrahlung in Bezug auf Erwärmung der Erde überhaupt nicht: hieraus ergiebt sich schon, daß diese, so weit sie die äußere Bodenschale betrifft, von Außen erfolgen muß, denn unter dieser Tiefe findet man keine periodischen Temperaturveränderungen mehr, sondern eine sich stets gleich bleibende Wärme, die mit der Tiefe zunimmt und daher von Innen nach außen geleitet werden muß.

Die innere Erdwärme muß also nothwendig eine konstante sein.

Der Grund trüber Wasserschichten wird gar nicht von unten erwärmt, und schon eine sehr geringe Bedeckung des Bodens mit Wasser hindert das Eindringen der Wärme.

Die Sonnenstrahlen fallen durch die Luft, ohne diese bedeutend zu erwärmen, obwohl sie einen geringen Theil ihrer Wärme an dieselbe abgeben, wodurch ihre Einwirkung auf den Boden geschwächt wird. Den größten Theil ihrer Wärme erhält die Luft von dem erwärmten Boden, der die empfangene zurückstrahlt, indem sie denselben unmittelbar berührt. In dem Momente, wo die oberen Bodenschichten mehr durchwärmt werden, nimmt daher auch die über ihnen schwebende Luft einen höheren Temperaturgrad an. Darum wirkt jede Bodenbedeckung, die sich schwächer erwärmt und die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf den Boden vermindert, besonders der Wald, auf eine Erniedrigung der Temperatur im Sommer. Die Luft erwärmt sich bei dem Durchfallen der Sonnenstrahlen desto mehr, je dichter sie ist. Da sie nun in den untern Luftschichten durch ihr eigenes Gewicht zusammengepreßt ist, diese auch durch die Berührung mit dem Boden und durch die Rückstrahlung der Wärme aus demselben erwärmt werden, so läßt es sich leicht erklären, warum die Wärme der Luftschichten mit zunehmender Höhe abnimmt. Die Elektricität der erwärmten Luft findet in horizontaler Richtung überall gleichen Widerstand, nach oben aber einen geringeren als nach unten, dieselbe dehnt sich daher stets nach oben aus oder steigt in die Höhe, kühlt sich aber durch ihre zunehmende Auflockerung ab, da die im dichten Zustande entnommene Wärme sie bei ihrer Verdünnung nicht mehr bei derselben Temperatur zu erhalten vermag.

Durch den Verdünstungsproceß, der auf der Erdoberfläche fortwährend stattfindet, wird dieser eine Menge Wärme in Folge der aufsteigenden Wasserdünste entführt, welche, wenn sie sich als Wolken in den oberen Luftschichten zusammenziehen, die Temperatur in diesen erhöhen, in den unteren vermindern, zumal da sie das Durchfallen der Sonnenstrahlen und ihre Einwirkung auf den Boden hindern. Fallen diese auf eine dunkle Wolkenschicht, so wird sie dadurch erwärmt und wenn sich die Feuchtigkeit dann später aus ihr niederschlägt, so erfolgt ein sogenannter warmer Regen.

Die Verminderung der Wärme in Folge der Erhebung über das Niveau des Meeres beträgt bei 750 Fuß Höhe 1 Grad Reaumur. Die mittlere Jahrestemperatur einer Gegend ändert sich hiernach nach der Seehöhe, zu der sie aufsteigt. Da die feste Erdrinde stärker erwärmt wird als die flüssige, das Wasser, so muß die Nähe des Meeres ebenfalls eine Abnahme der Luftwärme erzeugen, weil diese vorzüglich von der Bodenwärme abhängt. Im Ocean finden dann aber auch große Strömungen statt, durch die bald große warme Wassermassen aus den Tropengegenden in kältere geführt werden, bald umgekehrt von den Polen gegen den Aequator hin. Die Einwirkung dieser bald warmen, bald kälteren Wassermassen, welche die Küsten des festen Landes berühren, müssen eine bedeutende Verschiedenheit in der Temperatur der über ihnen schwebenden Luftschichten erzeugen. So führt der schon 1523 aufgefundene Golfstrom auf der nördlichen Erdhälfte den arktischen Gegenden eine große Masse warmes Wasser zu, wogegen die von Humboldt entdeckte peruanische Küstenströmung die entgegengesetzte Richtung hat und die warmen Gewässer an der Südküste von Amerika abkühlt. Darin liegen zum Theil die niedrigeren Temperaturgrade der gleichen südlichen Breitengrade im Ver-

gleich zu denjenigen der nördlichen. Das kalte Klima der Nordküsten von Amerika hat seinen Grund vorzüglich in der arktischen Strömung, welche dieselben bespült, eben so wie das verhältnißmäßig milde der skandinavischen Halbinsel von der warmen, welche sich zu ihren Küsten hinzieht.

Sowie im Meere konstante Strömungen stattfinden, so auch in der Luft. Ihre Hauptrichtung folgt auf dem alten Kontinente den Breitenkreisen, in Amerika der Richtung der Meridiane. Die centrale Erhebung Asiens verhindert, daß südliche Windströmungen die Kälte Sibiriens vermindern, eben so wie das Tiefland am Ganges deshalb keine Abkühlung durch Nordwinde erfahren kann. Der Südwind kann aber auch im Sommer nicht nach Nordasien strömen, und die ruhige Luft in den Ebenen Sibiriens erhitzt sich daher in den langen Tagen des Sommers mehr, als man es nach der geographischen Lage erwarten kann.

Die verschiedene Strenge einzelner Winter hängt eben so lediglich von der Richtung der Winde ab, wie die trocknen und nassen Jahre dadurch bedingt werden. Die vorherrschenden feuchten Westwinde in Europa begründen sein im Allgemeinen mildes Wetter. So lange wir also nicht im Stande sein werden, die wahrscheinliche Windrichtung vorauszubestimmen, werden wir auch die Witterung nicht für längere Zeiten voraussagen können. Ganz analoge Verhältnisse der Wintertemperatur in Europa, deren Milde man dadurch hat erklären wollen, daß die in Afrika aufsteigenden warmen Luftschichten sich in diesem Welttheile niedersenken, finden auch jenseits der Felsgebirge an der Westküste von Amerika statt, wo diese an den stillen Ocean grenzt.

Weit herkommende Winde erfahren eine Drehung, indem auf der nördlichen Erdhälfte die Südwinde sich in Westwinde umwandeln, die Nordwinde in Ostwinde, woraus sich

die Wärme der ersteren und die Kälte der letzteren erklären läßt. Unsere Westwinde kommen daher von Westindien, und die aus Afrika herkommenden drehen sich mehr nach Asien als Europa. Die heftigen Stürme, welche die westindischen Inseln, Havannah, Barbados u. s. w. verwüstet haben, hat man stets bis nach Europa verfolgen können.

Das unter gleichen Breitengraden viel kältere Klima Amerikas erklärt sich aus den ungeheuern Süßwasserseen dieses Welttheils. Die Seen im Stromgebiete des St. Lorenzflusses bedecken allein 94,000 Englische Quadratmeilen, ungerechnet die Menge anderer großer Seen zwischen der Hudsonsbai und dem Felsgebirge. Das Süßwasser, was in ihnen eingeschlossen ist, erkältet sich aber weit mehr als das Wasser des Oceans. Bei einer Temperatur von 3° über den Gefrierpunkt ist das Wasser am dichtesten und sinkt in die Tiefe, wenn es so weit abgekühlt wird, während das wärmere emporsteigt. Im Meere fließt dies in die Tiefe gesunkene kältere Wasser wieder in die wärmeren Gegenden zurück, während Ebbe und Fluth die Bildung einer festen Eisdecke verhindern und den Strömungen der Oberfläche wieder wärmere Wasserschichten zuführen. In den eingeschlossenen Süßwasserbecken kann aber das Abfließen der kältern Wasserschichten so wenig als das Zuströmen wärmerer stattfinden, und indem ihre Verdunstung eine Menge Wärme bindet und entführt, erniedrigen sie die Temperatur, und die starke Eisdecke, welche sich bald auf ihnen bildet und spät aufthaut, erzeugt späte Frühjahre, so wie eine niedrigere mittlere Jahrestemperatur. Dies in die Tiefe Sinken der zusammengezogenen kältern Wasserschichten ist auch der Grund, warum selbst in den Tropengegenden die Wärme des Wassers bei größerer Tiefe so rasch abnimmt, eben so

derjenige, daß tiefere Gewässer sich nicht so rasch mit einer festen Eisdecke belegen als flächere.

Zwei Hauptströmungen der Luft entscheiden vorzüglich über die Temperatur, die Polar- und Aequatorialströmung, die über einander strömen, da nothwendig, um das Gleichgewicht in der Luft wieder herzustellen, die aus der einen Gegend abfließende Luft wieder zu derselben zurückkehren muß. Dies Ab- und Zurückfließen wechselt aber in den beiden Erdhälften und davon hängt es ab, wie die Witterung in jeder derselben ist. Diejenige, welche der untere wärmere Luftstrom trifft, hat milde Winter, die, welche von dem kälteren überströmt wird, strengere. Daher gleicht sich die Temperatur auf beiden so aus, daß, wenn in Europa ein milder Winter ist, Amerika strenge Kälte hat, wie umgekehrt. Schon in Europa tritt aber auch der Fall ein, daß in Italien ein strenger Winter ist, im Norden ein milder, was ebenfalls in den verschiedenen Luftströmungen liegt, obwohl in der gemäßigten Zone keine so bestimmte Windrichtung herrscht, als in den Tropengegenden und am Pole, doch zeigt sie sich überwiegend in der nördlichen auf Südwest, in der südlichen auf Nordwest.

Die Isothermen, welche man gezogen hat, um die Orte, welche eine gleiche mittlere Jahrestemperatur haben, mit einander zu verbinden, erleiden in den einzelnen Monaten des Jahres bedeutende Störungen. In ihnen sind die Differenzen der Temperatur der verschiedenen Jahreszeiten, wie der einzelnen Monate ausgeglichen, und es kann ein Ort eine gleiche mittlere Jahrestemperatur und doch weit wärmere Sommer und kältere Winter haben, als der andere. Für die Vegetation ist aber die Temperatur in der Zeit des Wachsthums der Pflanzen, vom Beginn bis zum Ende desselben, weit entscheidender, als die mittlere Jahrestemperatur.

Digitized by Google

Das sehen wir daraus, daß Gewächse, welche nur eine kurze Wachsthumszeit haben, noch bei einer verhältnißmäßig niederen mittlern Jahrestemperatur gedeihen, obwohl sie einen hohen Wärmegrad bedürfen, wenn nur die Sommertemperatur eine hohe ist. Ueber die mittlere Monatstemperatur, die in dieser Beziehung entscheidend ist, besaßen wir aber bisher noch keine Nachweisung. Herr Dove hat sich nun das große Verdienst erworben, diese hier zu geben und in schön gezeichneten Karten darzustellen, ein Verdienst, das von den Gelehrten Europas auch gewürdigt und anerkannt ist.

Eine regelmäßige Verbreitung der Wärme auf der Erde findet wegen der vielen Störungen des Ganges derselben, wie sie zum Theil in dem Vorbehandelten nachgewiesen worden, nicht statt. Herr Dove hat sich die Aufgabe gestellt, die Größe dieser Störungen oder die Abweichungen der wirklichen Temperatur eines Ortes von der normalen, welche er nach seiner geographischen Lage haben müßte, zu ermitteln und nachzuweisen. Diese Abweichung nennt er thermische Anomalie, und die Linien, welche Orte mit einander verbinden, bei denen die Abweichung gleich ist, thermische Isanomalen.

Für die Linien, welche die Orte mit einander verbinden, welche gleiche mittlere Monatstemperatur haben, hat er den Ausdruck Isothermen beibehalten, da sich damit einmal ein bestimmter Begriff verbunden hat, obwohl sie sich eigentlich dem Wortlaute nach nur auf die mittlere Jahrestemperatur beziehen können, und nennt sie Monats-Isothermen. Den Gang der Wärme stellt er nun auf folgenden Tafeln und Karten dar, denen überall ein erläuternder und sie begründender Text beigegeben ist oder vorausgeht.

Die erste Tafel zeigt die Jahres-Isothermen vom Nordpol bis zum Aequator über die ganze Erde gezogen. Inner-

halb des Polarkreises ist die mittlere Jahrestemperatur von — 0 bis 38° an der südlichen Grenze desselben bis — 14° R. Sie steigt in Europa bis zum südlichsten Punkte in Südspanien bis zu + 14,28 und von da bis zum Aequator bis auf + 21,29.

Die zweite Tafel zeigt den Gang der Wärme in jedem Monate von fünf zu fünf Tagen, nach Beobachtungen in folgenden Orten und von folgenden Jahren:

Jakutzk in Sibirien	von	15	Jahren	1830	bis	1844.
Irkutzk	=	15	=	=	=	=
Ustsikalsk in Rußland	=	18	=	1826	=	1843.
Archangel =	=	18½	=	1814	=	1832.
Petersburg	=	26	=			
Brocken	=	14	=	1835	=	1849.
Berlin	=	110	=			
London	=	20	=	1797	=	1816.
Albany (Nordamerika)	=	21	=			
Madras (Ostindien)	=	21	=	1790	=	1811.

Aus den in dieser Zeit beobachteten Temperaturen ist das Mittel gezogen und auf der Tafel eingetragen, aus der wir nur ein paar Mittheilungen machen wollen. Die geringsten Schwankungen in der Temperatur hat Madras, indem sie nur 6°, zwischen + 19 und 24°, betragen.

In Rom und London ist die durchschnittliche mittlere Monatstemperatur in der oben angegebenen Zeit für jede fünf Tage eines Monats niemals unter den Gefrierpunkt gesunken. Die Schwankungen in Rom betragen 13°, zwischen + 7 und 20°; in London 13½°, zwischen + 2 und 15½°.

In Berlin ist sie durchschnittlich für fünf Tage jedes Jahres nur bis auf — 1° gesunken und steigt bis auf + 14°, daher 15° Differenz.

Auf dem Brocken sinkt sie bis auf — 8° und steigt bis zu + 8½°, daher 16½° Differenz.

In Jakutzk sinkt sie im Januar bis auf — 35° und steigt im Juli bis auf + 14°, daher 49° Differenz.

Die dritte Tafel zeigt die jährliche Wanderung der Isothermen von 4 und 20° in den 12 Monaten des Jahres auf der ganzen Erdkugel.

Die erste Karte enthält die Monats-Isothermen für die Monate Januar bis Juni, die zweite für die Monate Juli bis December, Aequatorial-Projection; die dritte und vierte nach der Aequatorial- und Polar-Projection; die fünfte die Jahres-Isothermen und thermischen Isanomalen für die Monate Januar und Juli, Polar-Projection, wobei die Gegenden durch verschiedene Färbung unterschieden sind, welche eine Temperatur über oder unter der normalen haben.

Allerdings enthält das Werk viel mehr, als man in den Kreis des nothwendigen Wissens auch des gebildeten Forstmannes ziehen kann; wenn man aber beachtet, daß eine Kenntniß der Beschaffenheit der Atmosphäre für diesen zuletzt beinahe eben so nöthig ist, als die des Bodens, gewiß auch sehr Vieles, was diesen interessiren muß.

Aus dieser Rücksicht wird es sich auch rechtfertigen, wenn wir unsere Leser auf dies wichtige Werk haben aufmerksam machen wollen, welches wenigstens bei keiner Unterrichtsanstalt fehlen darf.

---

4. Deutschlands Boden, sein geologischer Bau und seine Einwirkung auf das Leben der Menschen. Von Bernhard Cotta. Leipzig, bei Brockhaus. 1853. Erste Abtheilung 289 S. Zweite Abtheilung 81 S.

Der berühmte Verfasser dieses interessanten Buches will in demselben den Einfluß zeigen, welchen die Bodenbildung und die Beschaffenheit der Gesteine, aus denen der Boden entstand, auf die Ansiedelungen und die Beschäftigungen der Menschen in Deutschland gehabt haben. Daß diese darüber entscheidend sind, fällt auf den ersten Blick in das Auge. Die Ackerbauer werden sich da nicht ansiedeln, wo kein fruchtbarer Boden den Anbau lohnt, und wo das Trinkwasser fehlt, werden keine stark bevölkerten Ortschaften entstehen; die Steppen, Prairien und Savannen werden stets nur von Viehzüchtern bewohnt sein, eben so wie in den höheren Regionen der Berge, wo kein Erz oder keine Kohle sich vorfindet, keine Berg- und Hüttenleute wohnen können. Wenn aber auch das Allgemeine in dieser Beziehung wohl kaum einer Erwähnung bedurfte, da es schon von selbst zu sehr in das Auge fällt, so ist doch das Specielle, in so fern die einzelnen Gesteine mehr oder weniger einen Boden liefern, der den Menschen anlockt, sich darauf anzusiedeln und ihm lohnende Beschäftigung darbietet, noch sehr wenig bearbeitet und bekannt, und es ist ein Verdienst des Verfassers, daß er sich in dem vorliegenden Buche mit diesem beschäftigt.

Ob er aber nicht hin und wieder dabei den Gesteinen auch eine größere Einwirkung auf die Ansiedelung der Menschen in größeren Orten zuschreibt, als sie wirklich hat, dürfte doch wohl fraglich sein. So glauben wir z. B., daß die Beschaffenheit derselben als Bausteine einen sehr untergeord-

Digitized by Google

neten Einfluß auf die Anlage von Städten und größeren Orten gehabt hat, so wie noch jetzt es wohl wenig bei der Vergrößerung der Ortschaften und dem Wachsthum der Städte darauf ankömmt, ob gute Bausteine in der Nähe sind oder nicht. Die ersten Wohnungen in dem mit Wald bedeckten Deutschland waren wahrscheinlich wohl Blockhäuser von Holz oder Erdhütten, so wie sie es in Amerika und Australien noch sind. Die steinernen fanden sich sicher erst später, als die Bevölkerung, die Arbeitskräfte und die Bodenkultur zugenommen hatten. Das Wachsthum der Bevölkerung einer Gegend oder eines Ortes ist immer von den Mitteln der Ernährung, die sie darin findet, bedingt. Diese muß entweder der Boden oder die Arbeit liefern. Die Bevölkerung wird daher nur in den fruchtbareren Landstrichen oder in den Orten wachsen, die Mittel zum Erwerbe darbieten, sei es dadurch, daß sie an den natürlichen Land- und Wasserstraßen liegen oder sich besondere Erwerbszweige darin bilden. Die Wahl der Wohnplätze wird sich dabei nicht danach richten, ob ein guter Baugrund und gute Bausteine vorhanden sind, sondern danach, daß bei Ackerbautreibenden das Kulturland so viel als möglich in der Nähe liegt, bei Handeltreibenden die Kommunikationsmittel bequem sind, bei Gewerben, daß sie die rohen Stoffe, die sie bedürfen, wohlfeil haben können, Wasserkräfte, Kohlen, Holz vorhanden sind. Früher wählte man auch wohl vorzugsweise einen Ort, der sich leicht befestigen ließ, zum Wohnplatze, eben so wie man jetzt einen Platz vermeiden wird, welcher der Wassergefahr oder Lawinen ausgesetzt ist. Die Bausteine spielen dabei eine sehr untergeordnete Rolle, denn die Ziegeln ersetzten sie schon früher, ehe noch Deutschland größere Ortschaften kannte, und die Herstellung eines Baugrundes ist leichter als die Ueberwindung der Schwierigkeiten einer unpassenden

Lage für den Verkehr. Berlin ist ohne Bausteine auf Sumpfland gebaut und gewachsen, wird auch leider immer fortwachsen, weil es der Knotenpunkt der norddeutschen Eisenbahnen, der Wasserverbindung zwischen Weichsel, Oder und Elbe mit ihren Nebenflüssen ist. Es hat beinahe schon in der Bevölkerung Wien überholt, obwohl dies, an der Donau liegend, die Hauptstadt eines Reiches von doppelter Bevölkerung ist, weil seine Lage für den Verkehr eine weit günstigere ist, als die des von hohen Gebirgen umgebenen Wiens. Von den meisten Städten Deutschlands wird sich wohl nachweisen lassen, daß ihre Anlage und ihr Wachsthum mehr in den politischen und kommerciellen Verhältnissen ihren Grund hatten, als daß der Boden, auf dem sie stehen, einen Einfluß darauf gehabt hätte.

Auch können wir nicht einräumen, daß, mit Ausnahme der hohen Gebirge, wo sich wohl einzelne Volksstämme erhalten und ausgebildet haben mögen, die verschiedenen deutschen Volksstämme und ihre Sitten und Gewohnheiten ein Produkt der geologischen Bildung des Bodens sind. Die wenigsten haben sich bekanntlich auf demselben Boden vom Anfange an entwickelt, den sie noch jetzt bewohnen, indem vielfach die Bewohner der deutschen Gauen gewechselt haben. Aber selbst wo dies nicht der Fall gewesen ist, sind ja die geologischen Verhältnisse eines großen Landstrichs, welcher noch von dem darauf angesiedelten Urstamme bewohnt wird, wie das in einigen Gegenden Westphalens, Schwabens u. s. w. wohl der Fall sein kann, nicht gleichartig, sondern alle sehr verschieden. Dann müßten die Sitten und Gewohnheiten der einzelnen Ortschaften, je nachdem das eine oder das andere Gestein den Untergrund ihrer Gegend bildet, auch verschieden sein. Der fruchtbarere Boden hat reichere Bewohner als der ärmere, und die ersteren

Digitized by Google

werden andere Sitten und Gewohnheiten haben als die letzteren; ob aber der reiche Bewohner auf angeschwemmtem Boden der Flußthäler oder weichem Lehmboden der Höhen wohnt, welches Gestein den Untergrund bildet, hat sicher keinen Einfluß darauf. Nächst der größeren oder geringeren Wohlhabenheit haben vorzüglich die ursprüngliche Abstammung und die Art der Beschäftigung Einfluß auf das Leben und den Charakter der Bewohner, der Boden selbst, in so fern er nicht durch reicheren oder geringeren Ertrag mittelbar einwirkt, ist ohne einen solchen. Hätte er diesen, so müßte er zuletzt in dieser Beziehung die Abkömmlinge verschiedener Volksstämme oder gar verschiedener Racen mit einander verschmelzen. Das geschieht aber niemals. Wenden, Slaven und Germanen wohnen seit vielen Jahrhunderten auf ein und demselben Boden neben einander, und deshalb behält doch jeder Volksstamm nicht blos seine Sitten und Gewohnheiten, sondern hat auch seinen ganz verschiedenen Charakter. Noch viel weniger wird der Boden jemals die kaukasische Race mit der mongolischen, caraibischen, Neger-Race verschmelzen. Eben so wird der Hirte, der Ackerbauer, der Fabrikarbeiter stets Eigenthümlichkeiten behalten, auf welche der Boden gar nicht einwirken kann. Schreiben wir ihm daher nicht mehr zu, als sich wirklich von ihm nachweisen läßt.

Dagegen wirkt der Boden allerdings wohl dadurch indirekt auf den Menschen ein, daß er sehr verschiedene Pflanzen erzeugt. Der Weintrinker ist eben so ein anders gestimmter und geistig organisirter Mensch als der Kartoffelschnapstrinker, als der einsam lebende Waldmensch eines isolirten Gebirgslandes verschieden ist von dem Bewohner einer stark bevölkerten, gartenartig angebauten Feldflur. Sogar der Bewohner eines freundlichen Laubholzwaldes mit lachenden Gebirgsthälern und weiten Fernsichten ist ein an-

Digitized by Google

derer, als derjenige einer unabsehbaren dicken Kiefernhaide, höchstens unterbrochen von schwarzen stinkenden Sümpfen mit betäubendem Kiehnpost bewachsen. Darum hätten wir gewünscht, daß der Verfasser auch die Vertheilung der wichtigsten Kultur- und Forstpflanzen, wie sie der geologischen Bodenbildung folgen, mit beachtet und sie, wenn auch nur kurz und übersichtlich, erwähnt hätte. An Mitteln fehlt es dazu nicht, da wir beinahe von jedem deutschen Boden eine dazu genügende Statistik haben.

Wenn aber auch in dieser Beziehung Manches zu wünschen übrig bleibt, und wenn zuletzt der Eindruck der Bodenbildung auf das Leben und den Charakter der Menschen vielleicht nicht überall so überwiegend nachgewiesen ist, als es wohl Mancher nach dem Titel des Buches erwartet, so kann man doch dem Forstwirthe dasselbe nach einer andern Richtung hin nicht dringend genug empfehlen. Es dürfte nämlich wohl nicht leicht ein Buch geben, aus dem man sich so rasch über die geognostischen Verhältnisse jeder Gegend Deutschlands, mit Ausnahme des Tieflandes der östlichen Provinzen Preußens, auch ohne die kostbaren geognostischen Karten zu Hülfe nehmen zu müssen, unterrichten kann, als aus der vorliegenden Schrift. Besonders für diejenigen, welche forstliche Reisen machen wollen, oder die die forstlichen Zustände der verschiedenen Gegenden Deutschlands kennen zu lernen wünschen, ist, trotzdem daß gar nichts von den Forsten darin steht, das Buch gewiß ein sehr empfehlenswerthes, denn die Kenntniß des Bodens einer Waldgegend ist denn doch immer das Erste, womit man seine Studien beginnen muß, wenn man sie kennen lernen will.

Der Verfasser beginnt mit allgemeinen Betrachtungen über den Einfluß des Bodenbaues auf die Ansiedelungen

Digitized by Google

der Menschen, deren Verkehr und Wohlstand, was wir übergehen, da hier nur Bekanntes kurz erörtert wird.

Schon interessanter ist der zweite Abschnitt, welcher von der Lage und dem innern Bau Deutschlands im Allgemeinen handelt. Nachdem zuerst von der vortheilhaften Bildung Europas überhaupt die Rede gewesen ist, die kein anderer Welttheil in gleichem Maße genießt, geht der Verfasser zu den Betrachtungen über den inneren Bau Deutschlands über, welcher in geologischer Hinsicht außerordentlich mannigfaltig ist und mit Einschluß Frankreichs und der Schweiz größere Verschiedenheiten enthält, als irgend ein anderes Land Europas. Zum Verständniß der speciellen Beschreiung der einzelnen Gegenden schickt der Verfasser eine kurze Uebersicht der wichtigsten Lehren und Gegenstände der Geognosie voraus, die uns ganz besonders angesprochen hat und die wir vorzüglich denjenigen, die sich noch gar nicht mit dieser Wissenschaft beschäftigt haben, empfehlen zu können glauben, da sie hier wenigstens die Hauptsachen in einer ungemein klaren und faßlichen Darstellung gedrängt und übersichtlich dargestellt finden, obwohl der Verfasser dabei auf seine Geognosie verweiset, die allerdings auch als eigentlich zu dieser Schrift gehörend angesehen werden kann. Was aber diesen Abschnitt besonders lehrreich macht, ist die Uebersicht der Vertheilung der wichtigsten Gesteine, aus denen der Boden entstanden ist, über ganz Deutschland.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit dem innern Bau der einzelnen Gebiete Deutschlands. Nach der äußeren Form seiner Oberfläche zerfällt es in zwei Hauptheile, das nördliche ebene Tiefland und das südliche gebirgige Hochland, zwischen dem man auch wohl das von niedrigeren Gebirgen als die Alpen durchzogene Mittelland einschieben kann. In diesem letzteren ist aber die Schichtenfolge im östlichen und

westlichen Theile sehr verschieden, so daß man nicht unpassend Deutschland in vier geologische Provinzen eintheilen könnte.

Das Hochland enthält nicht allein die Quellen der größten Ströme Deutschlands, seine höhern Gebirgskämme bilden daher auch keine bestimmte Wasserscheide. Die meisten Flüsse Deutschlands entspringen im Mittellande, das eine Menge kleiner Gebirgsketten von verschiedener Richtung enthält, durch die der Abfluß des Wassers bestimmt wird. Als allgemeine Wasserscheide läßt die centrale Erhebung des Bodens vom Fichtelgebirge bis zur Donauquelle sich bezeichnen. Der Quellen-Knoten darin ist das kleine Fichtelgebirge, von dem aus die Gewässer nach der Elbe, Weser, dem Rhein und der Donau abfließen. Es läßt sich daher Deutschland so wenig nach scharf bezeichneten Stromgebieten als nach seinen Gebirgszügen abtheilen. Um aber doch jeden einzelnen Theil des großen Landes in Bezug auf seine geognostische Bildung näher bezeichnen zu können, macht der Verfasser folgende Eintheilung desselben:

I. Nördliches Tiefland mit seinen Ausbuchtungen. **1) Die Seenplatte von Pommern und Preußen; 2) die Posener Ebene; 3) das Havelland; 4) Mecklenburg; 5) Holstein; 6) die Lüneburger Haide; 7) das Sauerland; 8) die Bucht von Köln; 9) die Bucht von Münster; 10) die nördlichen Vorhügel des Harzes; 11) die Bucht von Leipzig; 12) der Fläming; 13) die Niederlausitz; 14) die Bucht von** Breslau; 15) die Trebnitz-Tarnowitzer Berge.

Mit dieser Eintheilung des Tieflandes können wir uns nicht ganz einverstanden erklären, denn wenn einmal der Höhenzug des Flämings gesondert wurde, so verdient wohl derjenige, der das Schlesische Tiefland, das der Verfasser **wohl zur Posener Ebene zählt, quer von der Niederlausitz bei Glogau, Polkwitz, Lüben bis in das Großherzogthum**

Digitized by Google

Posen durchschneidet, noch eher die Beachtung als dieser, sowohl wegen seiner größern Ausdehnung und Erhebung als wegen seines inneren Baues. Eben so ist die Erhebung der Uckermark von der sogenannten märkischen Schweiz bis an die Seeplatte Pommerns, von einer so eigenthümlichen geognostischen Bildung, daß sie wohl Beachtung verdient hätte. Ueberhaupt kommt das norddeutsche Tiefland weit schlechter weg, als besonders Mittel-Deutschland, und wenn der Verfasser sagt, daß er Ostpreußen nicht beschreibe, weil er die in Erdhöhlen lebenden Masuren und die Krähenfresser auf der Neerung um die Johannisburger Wildniß nicht kennt, so kann man ihm nur bemerken, daß die, welche mit den interessanten Bodenverhältnissen Ostpreußens recht gut bekannt sind, die in Erdhöhlen wohnenden Masuren auch nicht kennen, der Volksstamm der Krähenfresser nicht blos auf der Neerung wohnt, sondern in ganz Deutschland verbreitet*) und da oft ärmer ist als am Kurischen Haffe, die Johannisburger Wildniß noch lange nicht so wild ist, als viele Theile des Böhmerwaldes und anderer abgelegener und armer Gebirgsgegenden.

Liest man die Beschreibung der Seenplatte und ihres wirthschaftlichen Zustandes, so kann man sich des Lächelns dabei schwer enthalten. Das ist ganz die alte Geschichte von dem Flugsande der Mark Brandenburg, der lange schon Berlin, wie Theben und Palmyra überschüttet hätte, wenn es nicht durch hohe Mauern dagegen geschützt wäre. Die geringe Bevölkerung von 1500 (?) bis 2000 Menschen auf der Quadratmeile soll von der Entlegenheit von allem Verkehr, dem sterilen Flugsande, den unfruchtbaren Sümpfen

*) Dem Leipziger und Dresdner liefert auch wohl eine Dohle oder junge Krähe einen schmackhaften Taubenbraten.

herrühren, bei Mangel an Kapital und Arbeitskräften die Dreifelderwirthschaft ganz an ihrem Platze sein. Die Bewohner der Danziger Niederung, des Anklamer, Greiffenberger, Pyritzer, Randower, Stettiner und Saatziger Kreises werden sich nicht wenig über diese Schilderung wundern. Die ganze Schilderung der Bodenzustände und der daraus entsprungenen socialen und Kulturzustände der östlichen Provinzen Preußens, so weit sie dem Tieflande angehören, was gewöhnlich mit dem Ausdrucke Meeresboden bezeichnet wird, halten wir für eine durchaus ungenügende und verfehlte.

Der verrufene Sand bedeckt diese ausgedehnte Fläche keineswegs in so großer Ausdehnung, als gewöhnlich behauptet und auch hier wiederholt wird. Allerdings durchziehen sie große zusammenhängende Sandstriche, die beinahe nur durch die Flußthäler und von Sümpfen unterbrochen werden und in denen nur hin und wieder einige Lehmstriche von geringer Ausdehnung zu Tage kommen. Ein solcher Sandstrich beginnt an der Elbe bei Wittenberg und Torgau, zieht sich durch die Niederlausitz und die Mark Brandenburg nördlich von Berlin durch Niederschlesien bis in das Großherzogthum Posen fort. Gegen Süden wird sie scharf begrenzt durch den Höhenzug, der hinter Glogau von Westen nach Osten zieht, gegen Norden verbreitet sie sich hinter Frankfurt in breiten Ausbuchtungen. Aber selbst in diesem mit Sande bedeckten Boden kommen in großer Ausdehnung Flächen vor, wo der kalkhaltige Lehm in sehr geringer Tiefe den Untergrund bildet, auch die Oberfläche nicht ohne Beimischung von Lehm ist, woraus sich ein sehr tragbarer Ackerboden erzeugt, den man nicht mit den hochgethürmten Sandschichten in den schlechtesten Gegenden der Niederlausitz, der Kreise Brandenburgs, die an diese grenzen, mehrerer Theile der Neumark vergleichen kann. Zwischen diesen Sandwüsten,

die in noch größerer Ausdehnung da vorkommen, wo Hinterpommern, die Regierungsbezirke Danzig und Marienwerder zusammenstoßen, in der berüchtigten Gegend von Schlochau u. s. w. liegen aber große Striche von ausnehmender Fruchtbarkeit. Zuerst die langgestreckten breiten Flußthäler der Oder, Warthe, die trocken gelegten ausgedehnten Bruchgegenden. Dann gehen durch dieses große Tiefland überall bedeutende Höhenzüge durch, welche überall einen besseren Boden haben, als die eingesenkten Ebenen. Auf diesen findet man die erratischen Blöcke ausschließlich, die dem eigentlichen Sandlande ganz fehlen. Diese alten Höhen, die wohl zu unterscheiden sind von den dünenähnlichen, welche von zusammengewehtem Sande sich auch im Tiefsande überall vorfinden, lassen sich sehr leicht schon an ihrer Form erkennen, abgesehen davon, daß jene auch eine größere Seehöhe haben, als diese. Die vom Wasser oder wohl größtentheils vom Winde zusammengehäuften Sandrücken oder Hügel verfolgen stets ein und dieselbe Richtung, indem die Sandrücken gewöhnlich gegen die Sturmgegend Front machen und selbst die Sandhügel weniger gruppenweise als in langgestreckten Reihen vorkommen. Auch sind diese kleinen Erhebungen des Bodens, die blos durch Zusammenhäufung des Sandes entstanden sind, stets nur gruppenweise auf kleinen Flächen verbreitet, es liegen dann wieder größere oder kleinere Ebenen zwischen ihnen. Da aber, wo der Diluviallehm zu Tage tritt, bildet sich ein wirkliches hügliges Terrain, mit einer Menge kleiner Berge mit oft ziemlich steilen Neigungswinkeln und Einsenkungen, in denen gewöhnlich bei dem undurchlassenden Boden Wasseransammlungen stattfinden. Auch der Charakter dieser Seen, Fenne, Brücher ändert sich in dem Lehmboden — Urboden möchten wir ihn nennen — sehr gegen denjenigen in den eigentlichen Sandflächen, wo die Sümpfe

ebenfalls sehr häufig sind. Diese letztern sind in der Regel nur flache Versumpfungen oft von großer Ausdehnung, besonders aber wo die wenig Gefälle habenden Wasserabflüsse niedrige Ufer haben. Die Wasseransammlungen im Lehmboden sind weit tiefer, daher werden auch mehr Seen als Sümpfe durch sie gebildet, sie haben aber nicht die große Ausdehnung, wie in dem ebenen Sandboden, da sie sich auf die Vertiefungen des hügligen Bodens beschränken, bei denen sehr oft gar keine Entwässerung möglich ist.

Wenn man die Bildung des Bodens in der großen Ebene des nordöstlichen Deutschlands scharf in das Auge faßt, so drängt sich die Vermuthung auf, daß diese Lehmhügel, die mit den zahlreichen nordischen Steinbrocken bedeckt sind, so daß sie oft bis in eine bedeutende Tiefe eine kompakte Steinmasse bilden, die aber alle an den abgeschliffenen Ecken das Kennzeichen haben, daß sie im Wasser gerollt, vom Eise abgerieben worden sind, noch so sind, wie sie aus dem Wasser heraustraten, als das Land sich hob. Sie waren zu hoch, als daß der Sand sie überwehen konnte, der, als der schwerere Bestandtheil des Meeresbodens, sich in den tieferen Stellen angesammelt hatte. Dieser, vom Winde bewegt, ehe er durch eine Vegetation eine schützende Decke erhielt, bildete die Sandrücken und Sandhügel, die wir noch jetzt in den Sandgegenden vorfinden, da die sich nach und nach darauf erzeugenden Gewächse sie gegen die bewegende Kraft des Windes schützen. Auch über die niedrigen Lehmhügel und Plateaus wurde er oft hinweg getrieben und bedeckt diese bald in größerer bald in geringerer Mächtigkeit, was sich schon an den kleinen oft mitten aus dem Sande hervorragenden Lehmspitzen erkennen läßt. Je nachdem die Ueberwehung stärker oder schwächer gewesen ist, hat der darüber liegende Sandboden auch eine sehr verschiedene

Digitized by Google

Fruchtbarkeit. Der allerärmste ist der, wo ein Kieslager den Untergrund bildet, besonders wo ein eisenhaltiges Bindungsmittel die kleinen Gesteintheile, welche den Kies bilden, wieder zu einer Art von Conglomeraten verbunden hat. Auch der eigentliche Flugsand, welcher so hoch zusammengehäuft ist, daß die Feuchtigkeit und die Nährstoffe des Untergrundes nicht mehr durch seine Haarröhrchenkraft den Pflanzen zugeführt werden könne, erzeugt beinahe nichts mehr als Kiefern von ärmlichem Wuchse, wo nicht eine große Anhäufung von organischen Nährstoffen, die er sehr leicht verliert, wenn der Wald nicht geschlossen erhalten wird, einen besseren begründen.

Von dieser Beschaffenheit ist aber nur der kleinste Theil des Bodens der Pommersch-Preußischen Seeplatte, und auch dieser kann nur Sandland im engeren Sinne des Wortes genannt werden, denn alle die Landstriche, wo nur dünne Sanddecken über mächtigen Lehm- und Mergellagen liegen, wo sich ausgedehnte Ablagerungen organischer Ueberreste gebildet haben, gehören nicht dazu. Will der Verfasser sich überzeugen, daß er besser ist als sein Ruf, so braucht er nur die statistischen Tabellen zur Hand zu nehmen, um daraus ersehen zu können, wie bedeutend die Weizen- und Raps-Erzeugung in diesen Gegenden ist, wie sich der Viehstand darin gestaltet, und welche beträchtliche Ausfuhr von Produkten der Landwirthschaft aus ihnen stattfindet. Selbst das Verhältniß des Buchen- und Eichenwaldes zu den Kiefernhaiden wird ihm schon zeigen, daß der Boden nicht so schlecht ist, als er glaubt, denn Buchen und Eichen kommen in dem eigentlichen Sandboden gar nicht vor. Im Kösliner Regierungsbezirke betragen diese nahe an vier Neuntheile der gesammten Waldfläche, und im Stettiner über ein Drittheil. Allerdings wird der Boden in Ostpreußen und Litthauen

jenseits der Weichsel weit fruchtbarer sein, als auf dem linken Weichselufer, aber auch hier würde Herr Cotta, wenn er einmal diese Gegenden aus eigener Anschauung kennen lernte, sich bald überzeugen, daß sein Gemälde der Bodenbeschaffenheit etwas grau in grau getuscht ist. Die Provinz aber, wo die Höhlenbewohner und Krähenfresser wohnen, hat einen außerordentlich fruchtbaren Boden, der nur darum weniger producirt, weil das Klima ein ungünstigeres ist, als im Binnenlande. Außerdem litt sie bisher Mangel an Kommunikationsmitteln, dem aber jetzt abgeholfen wird, und unter der Nähe des abgesperrten Rußlands, auch wohl an einem Mangel an Kapital. Wir haben aber gewiß einen recht menschlichen Wunsch, wenn wir wünschen, daß die Bewohner des Sächsischen Erzgebirges sich immer so wohl befinden mögen und so satt essen können, als die Höhlenbewohner Massurens und der Johannisburger Wildniß.

Von einer Dreifelderwirthschaft ist seit der Ablösung der Weideservituten und der Zusammenlegung der Grundstücke wenig mehr die Rede, und es giebt in diesem Theile Deutschlands so rationelle Wirthschaften, als in irgend einem andern Theile Deutschlands, wie denn auch der Kartoffelbau und die Hackfrüchte die Brache beinahe ganz verdrängt haben. Die Bevölkerung ist zwar größer, als sie der Verfasser annimmt, aber es gehören allerdings diese Gegenden noch zu den am dünnsten bevölkerten Deutschlands. Dies liegt aber lediglich darin, daß hier keine Fabriken sind, das Grundeigenthum noch nicht so sehr zerstückelt ist und das Proletariat beinahe ganz fehlt. Ob das gerade ein großes Unglück ist, wollen wir dem Urtheile derer anheimstellen, die in Gegenden leben, wo bis 8000 Menschen auf der Quadratmeile wohnen, der Boden so getheilt ist, daß nicht mehr Kühe und Zugvieh gehalten werden können, der Hunger an jede Thüre

klopft, so wie irgend eine Störung der Arbeitsthätigkeit eintritt. Das ist aber gewiß, daß der eigentliche Bauer und kleine Grundbesitzer weit wohlhabender ist, als in dem größten Theile von Süd- und Westdeutschland, gar nicht einmal die armen Gebirgsgegenden dabei mitgerechnet.

Auch die technische Nutzbarkeit des Bodens ist nicht so gering, als der Verfasser glaubt. Mancher Besitzer eines Freiberger Kures würde diesen gern mit der Rente eines Thon- und Lehmlagers, die ein Ziegeleibesitzer daraus zieht, vertauschen; viele Torfstiche verwerthen sich höher als manche Erzgänge und wenn man Alles zusammenrechnet, was aus dem Boden dieses Flachlandes außerdem noch an Braunkohlen, Alaun, Steinen, wie Kalk, Bau- und Pflastersteinen entnommen wird, so dürfte er dadurch vielleicht mehr Reinertrag liefern, als manche berühmte Bergbaugegend.

Diese Gegenden werden wenig von Touristen und noch weniger von Geognosten bereist, für die sie auch in der That wenig Anziehendes haben, so daß sie kein anziehendes Reiseprodukt liefern können. Sie gehören daher zu den unbekanntesten deutschen Landstrichen, und da sie einmal in üblem Rufe stehen, den zu bestreiten allerdings auch keine Ursache vorhanden ist, wenn man sie blos auf den Eisenbahnen oder Kunststraßen von Magdeburg über Berlin nach Breslau oder Stettin durcheilt, so ist es in der Ordnung, daß sie wie das deutsche Sibirien von allen Sachsen, Schwaben, Baiern, Westphälingern und Rheinländern behandelt werden. In einem wissenschaftlichen Werke kann man indessen wohl eine genauere Prüfung der darin stattfindenden Zustände verlangen. Der Referent ist für dies durch und durch prosaische Land auch nicht sehr eingenommen und fliehet den Bergen zu, wenn er nur irgend kann, deshalb hat er es aber doch, als Bewohner desselben, für seine Pflicht gehalten, gegen

Digitized by Google

eine so ungünstige Schilderung, wie sie hier gegeben wird, zu protestiren.

Wir könnten noch manche Berichtigungen auch in Bezug auf das Havelland beibringen, wir gehen aber lieber zu der vortrefflichen Darstellung der Gegenden über, in denen der Verfasser genau bekannt ist. Das aber müssen wir doch noch bemerken, daß das Tiefland zur Vermehrung des Kulturlandes von guter Beschaffenheit weit mehr Mittel darbietet, als der Gebirgsboden. Die große Fläche, die die versumpften Niederungen einnehmen, ist nicht blos größtentheils kulturfähig, sondern giebt auch in der Regel entwässert einen sehr reichen Boden, wie man ihn in den Gebirgsgegenden nicht mehr auffinden kann. Deshalb hat auch die Seeplatte für eine steigende Bevölkerung weit günstigere Aussichten, als irgend eine der Gebirgsgegenden Deutschlands, denn in den vielen Sümpfen im Flußgebiete der Elbe, Warthe, Spree, Havel, Weichsel u. s. w. liegen noch reiche Ernten vergraben, die auch sicher die fortschreitende Kultur hervorrufen wird.

Die Schilderung des Harzes und seines ihn umgebenden Hügellandes, des Thüringerwaldes und des Thüringerbeckens, des Fichtel- und Erzgebirges, der Oberlausitz, der Sudeten u. s. w. sollte jeder Forstwirth, der eine forstliche Reise in irgend einen Theil der deutschen Mittelgebirge machen will, vorher studiren, um sich einen klaren Begriff von ihrer Bildung und der Lagerung der Gesteine zu verschaffen. Dies ist sehr durch die eingedruckten Holzschnitte erleichtert, wodurch diese gleichsam im reducirten Maßstabe dem Auge dargelegt wird. Auch für die allgemeinen Revierbeschreibungen, in denen die Bodenbeschaffenheit behandelt wird, bietet das Buch ein vortreffliches Material dar.

Die zweite Abtheilung enthält als Beilagen die Citate und speciellen Nachweisungen, durch welche die Behauptungen

und Anführungen in der ersten gerechtfertigt werden sollen. So werden in der zweiten die größeren Ortschaften eines Theils von Deutschland, Sachsen, Böhmen, Thüringen nach der Beschaffenheit des Bodens und ihrer Lage aufgeführt, um darzuthun, welchen Einfluß guter Baugrund, nutzbares Gestein, Gesteinsgrenzen, besondere Thalform, Thal- und Flußverbindung, feste Lage, besondere Quellen, Terrainabschnitte auf die Wahl der Ansiedelungen der Menschen gehabt haben. Uns scheint aber, daß eine solche Nachweisung kaum nöthig ist, um darzuthun, daß die Ansiedler sich nicht in grundlosen Sümpfen, sondern lieber auf festem Boden anbauen werden; daß da, wo ein lohnender Bergbau ist, Salz- oder Mineralquellen entspringen, auch bald sich die Menschen in Ortschaften versammeln werden, die hier ihren Erwerb finden; eben so wie daß diese leichter in fruchtbaren und bequemen Thälern entstehen werden, als an den Bergen und auf unwirthbaren Höhen; daß die Urbarmachungen und mithin auch die Orte, zu denen sie gehören, an den Grenzen der Gesteine Halt machen, die einen unfruchtbaren Boden geben, und mehr den fruchtbaren bebauen. Daß Gott es sehr weise eingerichtet hat, daß die schiffbaren Flüsse an den großen Städten vorbeifließen, weil diese ohne sie nicht existiren könnten, bemerkte schon jener Dorfschullehrer seinen Schülern, und daß die Ritter ihre Burgen und die Städter ihre festen Städte in den Zeiten, wo jeder selbst für seinen Schutz sorgen mußte, am liebsten da wählten, wo die Natur diesen schon gewährte, ist auch ganz einfach. Eben so scheint es uns auch ganz naturgemäß, daß die Menschen sich mehr am Fuße der Gebirge, wo der fruchtbare Boden zusammengeschweift ist, anbauen, als auf den unfruchtbaren Bergen, die ihnen dabei aber doch Holz, Weide, Mast, Wild und andere nützliche Dinge lieferten; daß sie lieber in mildem Klima

Digitized by Google

wohnten, als in rauhem. In den größern Gebirgen wohnen die Menschen größtentheils nur in den Thälern, im Harze, der so klein ist und keine bewohnbaren Theile hat, rings um denselben herum. Eben so wird auch ein sehr ungesundes Klima das Entstehen größerer Orte weniger fördern, als ein gesundes, und die Kretins werden niemals große Städte erbauen.

Das sind, scheint uns, Alles keine neuen Entdeckungen, vielmehr schon längst anerkannte Wahrheiten. Denn kein Mensch hat noch bestritten, daß die Sümpfe Fieber, die Ausdünstungen der römischen Ebene Krankheiten, das Kalkwasser der Gebirge Kröpfe und Kretins erzeugen. Wir legen deshalb auf diese Ausführungen keinen großen Werth, obwohl die Zusammenstellung der verschiedenen Einflüsse des Bodens auf das Gedeihen der Menschen für den, der mit diesem Gegenstande noch weniger bekannt ist, ganz interessant sein mag.

Das, was uns bei dem Buche am meisten anzieht, bleibt immer die vortreffliche, klare, übersichtliche Darstellung der Bodenverhältnisse und seiner bebauten Waldgegenden, wodurch das weitläuftige und sehr kostbare Studium derselben auf geognostischen Karten, auf denen man zuletzt doch nur die Oberflächen, nicht den inneren Bau der Gebirge übersieht, umgangen werden kann. Darum empfehlen wir den Forstwirthen, welche irgend eine der darin abgehandelten Gebirgsgegenden bereisen, das Buch lieber in ihrer Reisetasche mit sich zu führen, als irgend ein Reisehandbuch, in dem die Wirthshäuser und Merkwürdigkeiten, die zu sehen sind, verzeichnet stehen. Diese werden ihnen schon ohnedies gezeigt werden, den Grund, auf dem die Bäume stehen oder wachsen, deckt ihnen aber Niemand auf. Hier haben sie aber einen vortrefflichen Führer, der unter der Erde so gut bekannt ist, als die Wegweiser und Gepäckträger, die an der

Wirthshausthüre stehen, auf derselben, und der sie noch dazu viel wohlfeiler durch alle die Gesteinmassen hindurch geleitet, auch weit zuverlässiger ist, als diese privilegirten Mährchenerzähler.

---

5. Der fährtengerechte Jäger, von C. F. Louis, Königl. Professor in Aschaffenburg. Nebst 10 Tafeln Abbildungen der Gangart, Preis der Tafel 14 Sgr., und 3 Gypsplatten mit Abdrücken von Rothwildfährten, zu 2 1/2 Sgr. das Stück. (Zusammen 5 Rthlr. 4 Sgr.). Verlag von Krebs in Aschaffenburg. 1853.

Es war gar kein übler Gedanke des Herrn Professor Louis, daß er, nachdem das Wild selbst aus unsern Wäldern verschwunden ist, die Jäger mit den Fährten desselben bekannt zu machen sucht, damit sie, wenn sie zufällig eine solche von einem dieser Thiere, die man bald unter die vorweltlichen rechnen wird, noch irgend wo fänden, nicht eine Eichhornfährte mit der eines Dachses, oder eine Hirschfährte mit der eines Hasen verwechseln. Von der Existenz der Riesenvögel, welche früher in der Gegend von Hildburghausen lebten, wüßten wir gar nichts, wenn nicht ihre Fährten im Sandstein abgedrückt wären und man diese in den Museen aufbewahrte; nur die Existenz des eigentlichen Auerochsen hat man bestritten, weil keine Fährten mehr von ihm existiren. Da nun unsere Hirsche keine bleibenden Eindrücke mehr in den hart gewordenen Stein machen können, ist es ganz zweckmäßig, daß man sie in weichem Gypse abdrückt und in den Naturalienkabinetten aufbewahrt, um den später lebenden Geschlechtern die frühere Existenz dieser Thiere un-

widerleglich darzuthun. Hätte Herr Professor Louis schon zu Tacitus' und Cäsars Zeiten gelebt und die Fährten der Thiere, die sie als im hercynischen Walde lebend beschreiben, abgebildet, so würden die heutigen Naturforscher und Jäger diese weit eher richtig bestimmen können. Auch ist der Jagdunterricht nach diesen Abbildungen und Abdrücken auf den Forstakademieen weit zweckmäßiger als derjenige, der früher von den alten Jägern im Walde ertheilt wurde. Man braucht dabei nicht früh aufzustehen, nicht im Schnee, Wind und Wetter umherzustreifen, bekommt keine nassen Füße, was leicht einen Schnupfen veranlaßt, wird nicht hungrig und müde, kann vielmehr das ganze Studium bequem bei einer Cigarre und Tasse Kaffee am warmen Ofen zur bequemen Tageszeit abmachen. Auch der Preis der Tafeln und Gypsabdrücke ist ein sehr mäßiger, denn die lithographirten Tafeln, auf denen die Fährten abgebildet sind, haben eine Breite von 1 Fuß Rheinländisch und eine Länge von 5 Fuß 8 Zoll, so daß man die Weite des Schrittes und den Schrank eines Hirsches ganz darauf übersehen kann, und sind zum Ausschlagen auf Leinwand geklebt, auch ist die Zeichnung sauber. Der Text von etwa 2 Bogen ist dagegen sehr theuer, die eingedruckten Holzschnitte sind auch wenig zu loben.

Sind wir nun auch mit der Idee des Herrn Verfassers, als einer ganz zeitgemäßen, vollkommen einverstanden, so gilt dies nicht überall auch für die Art der Ausführung.

Die Schrift, welche gleichsam den Kommentar zu den Tafeln und Abdrücken geben soll, beginnt mit der Erklärung der Ausdrücke, welche bei dem Abspüren und Einkreisen des Wildes vorkommen. Sie ist theils mangelhaft, theils unrichtig. Mangelhaft, denn es fehlen sehr wichtige Kennzeichen des Hirsches, auf welchen sich das Ganze doch vor-

Digitized by Google

züglich bezieht, und bei manchen Ausdrücken wird die Erklärung auch nicht richtig gegeben. So fehlt das Himmelszeichen, das doch oft allein den Hirsch verräth, wenn er auf festem Boden in junges Holz wechselt, die Stümpfe sind nicht erwähnt. Die Sauen machen kein Bett, sondern einen Kessel. Der Zwang besteht nicht allein darin, daß der Hirsch die Schalen so fest neben einander drückt, daß sich keine Erhöhung des Erdreichs zwischen ihnen bilden kann, — denn diese wird immer, wenn auch schmaler als bei dem Thiere, vorhanden sein, und bildet ja ein Kennzeichen des Hirsches, das Fädlein, — sondern man versteht auch darunter das tiefere Eintreiben der Spitzen der Schalen und das dadurch bewirkte Emporbrücken von Erde.

Der Herr Verfasser hätte dies und die ganze kleine Schrift besser aus den älteren Jagdschriften abschreiben und zusammenstellen können, als er es gethan hat. Ein hirschgerechter Jäger dürfte er aber überhaupt nicht sein, sonst würde er eine bessere und vollständigere Anleitung zum Abspüren und Ausmachen des Hirsches gegeben haben.

Wenn er vorschlägt, daß, wenn eine Fährte nicht sichtbar ist, weil er über Moos ꝛc. gegangen ist, man durch das Gefühl ermitteln soll, um zu fühlen, ob unter diesem der Eindruck einer Wildpretsfährte im Boden ist, so setzt er einen sehr feinen Tastsinn voraus. Wir möchten in diesem Falle lieber das Beachten des Umschlagens empfehlen, das von allen Jägern als ein gerechtes Kennzeichen einer Hirschfährte betrachtet wird, indem der Hirsch wegen des schärferen Auftretens und des Einkneifens der Schalen damit das Moos etwas umwendet, was das Thier nicht thut. Vom Betasten der Fährten ist der Verfasser überhaupt ein großer Freund, er empfiehlt es wiederholt, um die Fährten zu ermitteln.

Digitized by Google

Dagegen übergeht er mehrere sehr wichtige Zeichen ganz mit Stillschweigen, wie die Eindrücke des Geäfters, nach denen man den flüchtigen Hirsch allein bestimmen kann, die Stümpfe, die zwar allerdings bei einem weichen Sandboden sich weniger ausbilden, als im Gebirge, doch aber immer vorhanden und erkennbar sind. Der Schloßtritt im Bette und die Beachtung der Größe des Bettes sind ebenfalls nicht erwähnt. Dann ist die Form der Losung in verschiedenen Jahreszeiten nicht beschrieben, obwohl der ungeübte Jäger danach das Vorhandensein und den Wechsel eines Hirsches am allerleichtesten erkennen kann. Auch hätte erwähnt werden können, daß man den Hirsch am ersten bei den Suhlen spürt, wo dann die geknickten Zweige der Sträucher, die in der Nähe stehen, wie die Größe des aufgeschlagenen Schlammbettes, sehr leicht erkennen lassen, welche Art von Wild die Suhle besucht.

Auch die gleiche Größe der Fährten, wenn mehrere Stück Wild zusammen gehen, läßt mit großer Sicherheit darauf schließen, daß es Hirsche sind, die sich zusammengethan haben, weil bei dem Mutterwild, wenn auch nur drei oder vier Stück zusammen sind, immer schwächere und stärkere zusammen gehen, was bei den Hirschen nicht der Fall ist, da selbst Spießer und ganz geringe Schneider sich mehr zum Mutterwilde halten.

Was die Ausführung der in Gyps abgedrückten Fährten betrifft, so müssen wir dazu bemerken, daß dieselben für Hirsche von 10 bis 14 Enden viel zu klein sind, sie können nur denen von verkümmertem Thiergartenwilde nachgebildet sein. Das im Freien lebende Rothwild ist zwar auch von sehr verschiedener Größe, aber entschieden lebt in keiner Gegend keines, was so schwache Fährten der männlichen ausgewachsenen Thiere hätte. Dann ist der Burgstall nicht so scharf

und ungleich nach dem Ballen zu abgeschnitten, als es hier dargestellt ist, die Fährte ist immer etwas breiter und die Spitze der Schalen tiefer in den Boden gedrückt. Auch die Thierfährte ist schon dadurch falsch dargestellt, daß sie zu groß im Verhältniß zur Hirschfährte ist und die Ballen nach vorn zu ebenfalls zu schroff abgeschnitten sind.

Wir wollen gern anerkennen, daß man in diesen Gypsabdrücken die Fährte des Hirsches von der eines Thiers recht gut und bestimmt unterscheiden kann, aber ganz naturgetreu sind sie nicht abgebildet worden.

Ein Uebelstand ist auch noch, daß diese Gypstafeln sehr zerbrechlich sind, was aber dadurch leicht beseitigt werden kann, daß man sie mit übergreifendem Rande umgeben und auf einem Brettchen befestigen läßt.

Die Eindrücke des Geäfters hätten leicht darauf angebracht werden können, was aber nicht geschehen ist.

Was die Zeichnung der Hirschfährten betrifft, so sind bei dem Hirsche von 14 Enden weiter gar keine Zeichen zu erkennen, obwohl durch sorgfältigere Ausführung recht gut mehrere darin hätten dargestellt werden können, und es ist aus ihnen nur der Schrank und die Weite des Schrittes abzunehmen. Beides ist aber sehr wechselnd, der erste danach, ob der Hirsch gut oder schlecht genährt ist, die andere nach der Größe des Hirsches. Diese scheint denn auch nach diesen Tafeln bei dem, welcher den Maßstab gegeben hat, eine sehr geringe gewesen zu sein. Bei dem Hirsche von 10 Enden ist der Beitritt angegeben. Die Fährte des Schmalthiers ist nicht größer als die eines Kalbes zur Brunftzeit, auch stehen die Fährten der rechten und linken Läufe zu dicht neben einander, weit dichter als bei der Sau, während diese doch schnürt, das Schmalthier immer noch schränkt, wenn auch weniger als das Thier und noch weniger als der Hirsch.

Die Fährten des Dammhirsches, wie die einer starken Sau sind ebenfalls zu klein, der Eindruck des Geäfters der letzteren wieder viel zu plump und dick. Bei der Fährte des Fuchses sind für einen ruhigen Gang die Zehen zu sehr gespreizt und die ganze Fährte ist zu breit, in der Natur runder. Bei der des Hundes hätte in der Zeichnung bemerkt werden können, daß die Entfernung einer Fährte von der anderen auf größere Distancen sich niemals so gleich bleibt, als bei dem Fuchse, was sehr leicht gewesen wäre, da die Fährte von Katze, Fuchs und Hund auf der sechsten Tafel neben einander stehen. Auf der siebenten sind die Fährten der Fischotter und des Dachses abgebildet. Bei der ersteren treten die Schwimmhäute nicht genug hervor, bei dem zweiten ist es, als ob die Klauen gar nicht mit den Tatzen zusammenhingen. Die ganze so charakteristische Dachsfährte ist am wenigsten gut gezeichnet.

Die Fährte des Marders ist gänzlich falsch auf der neunten Tafel dargestellt, denn in der Spur stellen sich nur zwei und zwei Tritte, mäßig geschränkt etwas schräg gegeneinander stehend dar, was von seiner hüpfenden Bewegung herrührt, bei der er mit den Hinterläufen die Fährte der Vorderläufe ausfüllt; die drei Fährten, die hier gezeichnet sind, kommen nur selten und ausnahmsweise vor, da der Marder zuweilen die bezeichnete Stellung der Füße wechselt, und sie sogar zuweilen so setzt wie der Hase. Statt des Eichhorns, dessen Fährte hier ebenfalls abgebildet ist, wäre wohl besser eine Fährte des Wolfes und daneben eine solche eines gleich großen Hundes abgebildet worden, da es doch am Ende wichtiger ist, beide unterscheiden zu können, als ein Eichhorn auszuspüren.

Den Schluß machen auf der Tafel Iltis und Wiesel. Hasen und Kaninchen enthält die achte Tafel in nicht ganz gut gerathener Zeichnung.

Ob wirklich nach dieser Anleitung und den beigegebenen Abbildungen man wird spüren und eintreiben lernen, scheint uns zweifelhaft; wenn man sich aber einmal mit Fährtensurrogaten begnügen muß, weil man die Fährten selbst in Natur nicht vorzeigen kann, so ist beides demjenigen, der thun will, als wäre er wirklich ein fährtengerechter Jäger, ohne es zu sein, immer zu empfehlen, besonders wenn er dies nur für das Examinationszimmer anwenden will.

---

6. Das Domainen-, Forst- und Jagdwesen des Preußischen Staates; eine systematisch geordnete Sammlung aller auf dasselbe Bezug habenden gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere der in der Gesetzsammlung für die Preußischen Staaten, in den von Kamptz'schen Annalen der inneren Staatsverwaltung, in den von Kamptz'schen Jahrbüchern für Preußische Gesetzgebung, Rechtswissenschaft und Rechtsverwaltung und in deren Fortsetzung durch die Ministerialblätter, so wie in anderen Quellensammlungen enthaltenen Verordnungen und Reskripte, in ihrem organischen Zusammenhange mit der früheren Gesetzgebung, dargestellt unter Benutzung des Archivs der im Ministerium des Königlichen Hauses bis zum Jahre 1848 bestandenen General-Verwaltung für Domainen und Forsten, von Ludwig v. Rönne, Kammergerichtsrathe. Berlin, bei Veit & Comp. XXVIII. 1060 S.

Wenn das weitläuftige und theure Buch auf den vierten Theil des Volumens und des Preises beschränkt worden

wäre, so könnte es ein für den Forstwirth sehr empfehlenswerthes sein; so wie es ist, kann es vielleicht für den Juristen, die höheren Verwaltungsstellen einen Werth besitzen, der Revierverwalter und selbst Forstinspektor in Preußen wird aber schwerlich viel Gebrauch davon machen können — für den Nichtpreußen, der sich nicht mit historischen oder allgemeinen Studien beschäftigt, hat es natürlich gar kein Interesse.

Dies liegt darin, daß Alles, was nur irgend über die Verwaltung und die von Zeit zu Zeit erlassenen gesetzlichen Bestimmungen in Preußen aufzutreiben gewesen ist, ohne Rücksicht, ob es für die Gegenwart noch irgend ein Interesse hat, dem weitschweifigen Buche einverleibt worden ist, und es schwer wird, das jetzt noch Geltende und Anwendbare herauszusuchen. Hätte der Verfasser eine Sichtung des Stoffes so vorgenommen, daß er die noch jetzt geltenden Verwaltungsvorschriften und gesetzlichen Bestimmungen von den antiquirten und nicht mehr geltenden gesondert hätte, so daß das Buch zum Nachschlagen benutzt werden konnte, um daraus zu ersehen, was gegenwärtig in der Preußischen Domainen- und Forstverwaltung für Vorschriften bestehen, so wäre das gewiß ein sehr verdienstliches Unternehmen gewesen. So aber sind in den 67 enggedruckten Bogen groß Oktav eine Masse fremdartiger Dinge zusammengehäuft, daß es sehr schwer ist, das Brauchbare aus dem ganz Werthlosen und Unbrauchbaren herauszufinden, und zur Benutzung des Buches wenigstens mehr juristische Bildung verlangt wird, als man bei dem praktischen Forstwirthe erwarten kann. Das liegt zum Theil in dem offenbar ganz mangelhaften Plane des Buches, indem das, was wirklich als Vorschrift gilt und befolgt werden muß, nicht von demjenigen gesondert worden ist, was mehr zur Belehrung der Beamten von den Verwaltungsbehörden verfügt wurde und was offenbar gar nicht in

das Buch gehört. So sind in dasselbe, in der zweiten Abtheilung, welche von der Verwaltung der Forsten handelt, aufgenommen worden:

1) Die Forstliteratur. Das Literaturverzeichniß enthält 20 Schriften, darunter eine, welche unter dem Titel aufgeführt ist: Eiselen, Handbuch oder ausführlicher theoretisch-praktischer Unterricht zur näheren Kenntniß des Forstwesens. Berlin 1822. Ein solches Buch existirt aber gar nicht, denn das hier erwähnte Buch handelt vom Torfwesen, aber nicht vom Forstwesen. Dann stehen unter diesen Büchern Karl Friedrich Hartigs Hoch- und Niederwaldbetrieb, Abels und Ritters Abbildungen von 100 Holzgewächsen, Borovski's Kameral- und Finanzpraxis, Benckendorfs Oeconomia forensis, Zwierlein, vom Einflusse der Waldungen auf Kultur und Beglückung der Staaten, Bose's allgemeines Wörterbuch der Forst- und Jagdwissenschaft, Burgsdorfs Geschichte der Holzarten; von den neueren wichtigen Forstschriften, wie Cotta's Waldbau, oder die den Preußischen Staat besonders angehen, wie Hartigs Forst- und Jagdarchiv für Preußen, dessen Instruktion zur Taxation der Preußischen Staatsforsten u. s. w., ist kein Wort gesagt.

2) Dann folgt eine Einleitung, worin besonders die Freiheit der Privatforsten vertheidigt wird. Der Einwurf, daß der Privatmann kein Holz anbauen werde, weil er das angebaute nicht ernten könne, wird dadurch widerlegt, daß die Behauptung (S. 583) aufgestellt wird, wenn das Holz nur nicht im Unwerthe sei, werde derjenige, welcher es angebaut habe, es schon im zweiten Jahre so gut ernten können, als Kümmel oder andere Gewächse, die zwei Jahre wachsen müssen. Wir glauben auch, daß, wenn das Holz eine Rente giebt, es auch angebaut werden wird, wenn es nach Verwüstung des Waldes wieder angebaut

werden kann, was aber nicht immer der Fall ist. Die Erfahrung hat aber gelehrt, daß in Gebirgen, auf den Inseln und an den Seeküsten die Gefahren, denen man das Land durch eine ganz unbeaufsichtigte Privatforstwirthschaft aussetzt, denn doch zu groß sind, als daß ein Experiment damit zu machen rathsam sein dürfte. Für das nordöstliche deutsche Tiefland stimmen wir auch für sie, vielleicht mit Ausnahme der Strandforsten und Flugsandschollen, aber nicht in den Alpen und vielen andern deutschen Gebirgen. Solche allgemeine Theorien passen selten überall hin, so daß man mit ihrer Anwendung sehr vorsichtig sein und mehr den gemachten Erfahrungen bei der Gesetzgebung folgen muß.

3) Hierauf folgen die von Zeit zu Zeit erlassenen Kulturvorschriften wörtlich, die schon lange größtentheils antiquirt sind und kein Mensch mehr beachtet. Sogar die Kulturinstrumente, Pflanzlöcher u. s. w. werden bildlich dargestellt. Dann kommen die Vorschriften zur Insektenvertilgung, begleitet von einer speciellen Beschreibung der Forstinsekten, bis zu den wenig schädlichen gemeinen Käfern, Blattwespen und Kiefernsproßwicklern herab. Dabei sind die Vorschriften, welche sich nicht bewährten oder unanwendbar zeigten, die deshalb auch stillschweigend beseitigt oder ausdrücklich zurückgenommen wurden, nicht von den noch geltenden gesondert. Wenn man sie so, wie sie hier stehen, alle noch als geltend annimmt, so könnte man leicht verleitet werden, noch Kreishülfe zur Vertilgung der Nonne in den Staatsforsten in Anspruch zu nehmen, obwohl die darüber früher ergangenen Ministerial-Reskripte nicht mehr als gültig anzusehen sind.

Mit diesen rein administrativen Bestimmungen, die fortwährend nach dem sich zeigenden Bedürfnisse und den jedesmaligen Zuständen geändert werden, sind 123 Seiten, von S. 587 bis 710 gefüllt, ohne daß der Verwalter eines Re-

viers daraus irgend einen Nutzen ziehen könnte, wenn er nicht schon weiß, was davon noch gültig oder nicht mehr anwendbar ist. Weiß er es aber, so braucht er den Inhalt desselben nicht erst zu studiren.

Dieser Abschnitt ist aber auch nicht einmal vollständig, und der Verfasser ist bei der Ausarbeitung desselben nicht konsequent geblieben. Wenn er die Anleitung zur Kiefernpflanzung, zur Anlage von Eichenschälwaldungen, die specielle Beschreibung unbedeutender Insekten wörtlich mittheilt, so mußte er doch auch die Taxations-Instruktion von 1819, die Anweisung zur Abänderung des Taxationsverfahrens von 1836, zur Führung des Controlbuchs, die Instruktion zur Taxationsrevision, die weit wichtiger sind, aufnehmen. Eben so die mancherlei Vorschriften in Bezug auf Kassen- und Rechnungswesen, die beinahe ganz fehlen.

Von S. 710 bis 749 werden Verfügungen, die Waldservituten betreffend, mitgetheilt. Man findet hier mehrere beachtungswerthe Entscheidungen, aber derjenige, welcher sich über die rechtlichen Schranken, in denen die Servituten ausgeübt werden dürfen, die Verpflichtungen, die sie dem Belasteten auflegen, vollständig unterrichten will, wird vergeblich nach genügender Belehrung darin suchen. Die Gesetzgebung des linken Rheinufers ist hier gar nicht berücksichtigt, die Bestimmungen des Allgemeinen Landrechts wie die der Forstordnungen sind unerwähnt geblieben, Manches, was in die Kulturgesetzgebung gehört, über welche der Verfasser in Gemeinschaft mit dem Präsidenten Lette ein besonderes Sammelwerk herausgiebt, ist bruchstückweise hier gegeben, wie die Gutachten und Verfügungen über Servitutablösung. Gewiß wäre es sehr wünschenswerth gewesen, wenn der rechtskundige Verfasser eine vollständigere Darstellung aller rechtlichen Befugnisse der Berechtigten und Belasteten gege-

ben hätte, indem er dabei alle betreffenden Gesetzstellen nachgewiesen, und einen Theil des Raumes, den er der Anleitung zur Gewinnung des Holzsamens u. s. w. einräumt, diesen Gegenständen gewidmet hätte.

Der dritte Abschnitt enthält die Gesetze und Verordnungen zum Schutze der Forsten. Die Gesetzgebung ist ungemein vereinfacht durch das allgemeine Strafgesetz, das Holzdiebstahlsgesetz vom 7. Juni 1821, das Gesetz über den Waffengebrauch vom 31. März 1837, das Gesetz zur Bestrafung der Forstfrevel nach dem Holzdiebstahlsgesetze vom 2. Juni 1852 und einige neuere Verordnungen über die Vollstreckung der erkannten Strafen. Eben so ist für jeden Regierungsbezirk ein, im Allgemeinen für alle gleichlautendes Forstpolizeigesetz erschienen. Durch diese Gesetze sind eine Menge einzelner Gesetze und Verordnungen ganz aufgehoben. Es scheint daher auch gar nicht nöthig zu sein, daß Gesetze, wie z. B. S. 784 das Gesetz vom 19. Juli 1770, wonach Jeder, der einen Eichen-Peitschenstock führt, oder im Verkaufslokale hat, pro Stück 5 Sgr. Strafe zur Forstkasse zahlen soll, nochmals abdrucken zu lassen. Der Verfasser selbst würde wohl kaum dafür stimmen, daß ein Fuhrmann auf der Landstraße angehalten und gepfändet würde, wenn er einen geflochtenen, mit Leder überzogenen Peitschenstock von Eichenholz führt, wie es dies Edikt vorschreibt, um ihn von dem Polizeirichter in obige Strafe verurtheilen zu lassen.

Solche Sammelwerke haben nur einen Werth, wenn aus dem Wuste der alten Gesetze und Verordnungen das noch Geltende und Brauchbare ausgesondert und mit den neueren Gesetzen so übersichtlich zusammengestellt wird, daß auch der Laie sich von der Gesetzgebung unterrichten kann, denn die Obergerichts- und Tribunalsräthe bedürfen solcher Hülfsmittel nicht, um ein rechtlich begründetes Urtheil fällen

zu können. Von alle den hier wirklich abgedruckten Gesetzen, die Holzersparung betreffend, gilt kein einziges mehr, die Domainenpächter erhalten gar keine Freihölzer mehr, ob der Holzberechtigte Fachwerksgebäude oder massive Wände errichten will, steht ihm ganz frei, zu den hölzernen Zäunen muß trotz aller Edikte freies Holz gegeben werden, wo es früher gegeben wurde oder auf Grund eines Dokumentes gefordert werden kann, wenn die Landleute runde Baumpfähle kaufen wollen, werden sie mit Vergnügen aus dem Durchforstungsholze verabfolgt, trotzdem, daß es durch das Resolut vom 3. August 1787 streng verboten ist. Auch hat schon lange kein Förster mehr darauf gesehen, ob die Bauern und Pächter im Winter ihre Hopfen- und Bohnenstangen aufstapeln oder nicht, trotzdem daß es in diesem Resolut geboten ist.

Statt solcher und einer großen Menge ähnlicher alter Gesetze wären doch wohl besser die neuen erst vor einigen Jahren erlassenen und allein geltenden Forstpolizeigesetze abgedruckt worden, aber gerade diese fehlen ganz.

Der vierte Abschnitt handelt von der Beaufsichtigung der Privat- und Kommunalforsten, die dritte Abtheilung von der Jagdverwaltung. Der Raum, den wir dieser Anzeige gewähren können, gestattet nicht, auch diese Abschnitte speciell durchzugehen, wir können aber versichern, daß besonders die Jagdgesetzgebung und Verwaltung nicht besser behandelt ist, als die Forstverwaltung.

Was der Domainenbeamte, Domainenverwalter und der höhere Verwaltungsbeamte aus dem Buche entnehmen kann, darüber wollen wir uns kein Urtheil erlauben, aber was die Forst- und Jagdverwaltung betrifft, so können wir diese leichte Fabrikarbeit, — denn etwas Anderes ist das Buch nicht, — nicht empfehlen, zumal da sein hoher Preis mit dem geringen inneren Werthe in gar keinem Verhältnisse steht.

---

7. Compendium der Forstwissenschaft. Von Christoph Liebich, K. K. Kameral=Forst=Ingenieur, Forstrath, Docent der Forstwissenschaft am Prager polytechnischen Institute. Wien 1854, bei Braumüller. XXIII. 711 S.

Die geistige Nahrung, welche der schon durch so viele verunglückte schriftstellerische Versuche bekannte Verfasser dem forstlichen Publikum in diesem voluminösen Compendium darbietet, kann man recht gut als ein Ragout oder Gemengsel bezeichnen, das aus vielen anderen bekannten Schriften zusammengesucht, und dann, um es schmackhaft zu machen, mit einer Brühe aus dem großen Kohlenmagazine der Luft, aus dem Herr Liebich sonst allein den Stoff zu seinen Schriften nahm, übergossen ist, bestehend aus Kohlenstoff und Sauerstoff, die aber bekanntlich für Jeden, der den Wald irgend kennt, einen sehr säuerlichen und widerlichen Geschmack hat.

Man kann zuletzt zweifelhaft sein, ob der Mann wirklich an sein Arkanum, Oesterreich reichlich mit Kohlenstoff zu versehen und ihm dadurch einen größeren materiellen Wohlstand zu verschaffen, glaubt, oder ob er, wie viele Charlatane, dieses unermüdliche Ausschreien desselben, ohne daß er selbst daran glaubt, nur wiederholt, um die Augen der Welt und besonders der österreichischen großen Gutsbesitzer und Behörden zu seinem eigenen Vortheile auf sich zu ziehen. Dies Letztere wollen wir zu seiner Ehre nicht glauben, ist aber das Erstere der Fall, so liefert er in dieser Schrift wieder, wie in allen seinen früheren, den unwiderleglichen Beweis, daß er den Wald, über den er schreibt, durchaus nicht kennt und gar keinen Begriff davon hat, wie er be-

handelt werden muß, um ihm den höchsten Ertrag abzugewinnen. Das passirt freilich wohl manchem Docenten der Forstwissenschaft und manchem Forstschriftsteller, aber eine so krasse Unwissenheit in Bezug auf eine nachhaltige und zweckmäßige Bewirthschaftung des Waldes zeigt doch keiner weiter, als der an dem Prager polytechnischen Institute. Ihm nochmals das Unhaltbare seiner Ideen und Ansichten umständlich nachweisen zu wollen, scheint uns ganz überflüssig zu sein, da dies schon bei Gelegenheit der Anzeige seiner Reformation der Forstwissenschaft in diesen Blättern geschehen ist.*)

Es ist auch wohl nicht zu fürchten, daß diese Ideen bei den österreichischen Forstwirthen und noch viel weniger bei den oberen Behörden Eingang finden dürften, denn dazu zählen diese zu viel praktische und wissenschaftlich gebildete Männer in ihren Reihen, die mehr Vertrauen genießen und verdienen, als der Reformator des Waldbaues. Daß aber solche Aufforderungen, den Wald unnachhaltig zu benutzen, um in der Gegenwart einen größeren Geldertrag davon zu beziehen, bei denen Anklang finden, welche so wenig eine Kenntniß des Lebens der Bäume besitzen, als große Neigung, auf einen augenblicklich zu erlangenden Gewinn um der Zukunft willen zu verzichten, zeigt das nothwendig gewordene Verbot der Behörden in Böhmen, den Holzboden nicht durch eine vorausgehende Ackerkultur zu erschöpfen, welches der Verfasser S. 272 erwähnt. Dies zeigt auch, daß die Behörden das Verderbliche der Liebich'schen Ideen, deren Anwendung doch größtentheils unsere Wälder geradezu in verödende Räumden verwandeln würde, ganz richtig aufgefaßt haben.

---

*) 21ster Bd. 2tes Heft. S. 1 und 22ster Bd. 1stes Heft S. 1.

Der Raum, der den literarischen Anzeigen in diesen Blättern gestattet werden kann, könnte gar nicht unzweckmäßiger benutzt werden, als wenn wir auf das Einzelne dieses voluminösen Compendiums eingehen und alles das, was darin aus andern Schriften abgeschrieben ist, für die Autoren reklamiren, oder das, was falsch ist, einer Kritik unterwerfen wollten. Diejenigen, welche ein Verlangen fühlen, sich darüber näher zu unterrichten, mögen 3 Thlr. 25 Sgr., welche das Buch kostet, daran wenden, um es zu kaufen, vorausgesetzt, daß sie Zeit genug übrig haben, um sich durch den Wortschwall durchzuarbeiten. Das müssen wir aber denn doch rügen, daß der Verfasser den literarischen Diebstahl weiter treibt, als es selbst diejenigen Schriftsteller, welche einen sehr unbestimmten Begriff von literarischem Eigenthume haben, bisher noch gethan haben. So läßt er in der Insektenkunde Ratzeburgs Waldverderber beinahe wörtlich nachdrucken und die Zeichnungen darin kopiren; eben so an vielen Stellen Grebe's Forstbenutzung, und selbst der Herausgeber dieser Blätter, so wenig auch seine Schriften den Beifall des Herrn Liebich haben, ist nicht ganz ungerupft davon gekommen. Dabei laufen denn freilich sonderbare Mißverständnisse mit unter, wie z. B. S. 434 die Behauptung, daß ein gewisser Hennert in Preußen die Schlageintheilung um jeden Preis durchzuführen versucht hat, während doch gerade Hennert es war, der durch sein neu eingeführtes Fachwerk die frühere Schlageintheilung, wenigstens in den Hochwäldern, ganz verdrängte.

Alles das Beiwerk soll eigentlich doch nur zur Illustration der Lehre dienen:

daß das Holz nicht mehr in geschlossenen Beständen gezogen werden müsse, sondern im räumlichen Stande, um recht viel Aeste und Blätter entwickeln zu können, und daß

der Boden nicht ausschließlich zur Holzzucht, sondern zugleich zur Erzeugung von Kulturfrüchten und Futter für das Vieh benutzt werden solle — mit einem Worte, daß das Liebich'sche Waldfeld an die Stelle unserer Hoch-, Mittel- und Niederwälder treten soll — wie das bereits umständlich in der Reformation des Waldbaues gelehrt ist. Wer diese nicht kennt und wer auf seinen bisherigen Wald verzichten will, um das Liebich'sche Waldfeld einzuführen, der mag das Buch studiren; wer dies nicht beabsichtigt, für den hat es wohl auch nicht das geringste Interesse. Da nun aber wohl schwerlich unter unsern Lesern Verehrer dieses Waldfeldes sein dürften, so werden wir uns auch weiter nicht mit dem Buche befassen.

Nur ein Bild sei uns noch erlaubt anzuführen, wie er es als Ideal der Wälder, wie es in Böhmen hergestellt werden müßte, S. 391 und 392 ausmalt.

Es sollen nämlich von den 264 □Meilen Wald, die Böhmen besitzt, nur 64 □Meilen zur Erziehung von Bau- und Nutzholz in der Art bewirthschaftet werden, daß der Boden, so lange er Kulturfrüchte erzeugen kann, dazu benutzt und räumlich mit Holz bepflanzt werde.

Die übrigen 200 □Meilen sollen aber in einer Art von Mittelwaldbetrieb gleichfalls räumlich mit Birken-Oberholz bepflanzt werden, um darunter Unterholz zu ziehen, was ausschließlich zur Gewinnung von Schaffutter und grünem Streulaub benutzt wird, wozu vorzüglich Kiefern und Fichten tauglich sind. „Bei dieser Art der Wirthschaft," sagt der Verfasser wörtlich, „sind die ersten Potenzen für das freudige Leben des Waldes ganz fruchtbar gemacht, Licht und Atmosphäre können ganz frei wirken und der Blattreichthum (!!) des Beschirmungsholzes gleicht einem Schwamme, der fortwährend aus dem ewig unvergänglichen Kohlenstoff-

magazine der Atmosphäre neue Stoffe bezieht, um sie an den Ackerbau massenhaft abzugeben!"

Dabei, muß man ausrufen, hört denn doch aber auch Alles auf!

---

8. Neue vollständige Anleitung zur Behandlung, Benutzung und Schätzung der Forsten. Ein Handbuch für Forstbesitzer und Forstbeamte. Von Dr. W. Pfeil. Als vierte Ausgabe. Zweite Abtheilung, Holzkenntniß und Holzerziehung.

Unter dem besonderen Titel:

Das forstliche Verhalten der deutschen Waldbäume und ihre Erziehung, von Dr. W. Pfeil. Dritte, abermals verbesserte und vermehrte Auflage. Berlin, Veit & Comp. 1854. X. 510 S.

Es ist eine neue Auflage der von dem Herausgeber dieser Blätter verfaßten Anleitung zur Holzzucht nöthig geworden, und dieselbe ist in der früheren Gestalt, nur im Einzelnen geändert, und, wie er hofft, verbessert erschienen, obwohl der Verfasser selbst die Ansicht hat, daß unsere Holzzucht in den Schriften, die von ihr handeln, eigentlich nach einer ganz anderen Ansicht aufgefaßt und gelehrt werden muß, als es bisher und auch in diesem Buche geschehen ist, weil der Verfasser desselben sich früher nicht von der einmal hergebrachten Form der Lehrbücher losmachen konnte.

Nach dieser werden allgemeine Regeln zur Behandlung des Waldes in Bezug auf Wahl der Holzgattung, Betriebsart, Stellung der Samenschläge, Führung der Durchforstung, Saat und Pflanzung u. s. w. gegeben, so daß die Forst-

lehrbücher gleichsam eine bestimmte Zahl von Abschnitten und Kapiteln haben, in denen die Gegenstände der Reihe nach abgehandelt werden.

Nun hat der Verfasser aber sich später überzeugt, daß es ganz unmöglich ist, Vorschriften für die Behandlung der Wälder zu geben, die überall gleich passend sind. Zuerst ist der Wuchs des Holzes nach dem Boden und dem Klima ein unendlich verschiedener. Die Eiche im Oderthale, im Spessart, in Südpolen, im Sandboden der Mark Brandenburg, in dem Lehmboden Ostpreußens, an den Südhängen des Thonschiefers im Harze, im Schälwald des Mainufers und in der Eifel, verlangt eine sehr abweichende Behandlung, wenn man sie zweckmäßig erziehen und benutzen will. Die der Buche im Sandboden der Mark und Pommerns, im Kalkboden des Elms, im Rheinischen Schiefergebirge, im Keuper und Jurakalk der schwäbischen Alp, im Wiener Walde, an der südlichen Abdachung des Juras, wie auf der Insel Rügen, Holstein und den Inseln Usedom und Wollin, kann nicht nach gleichen Regeln der Samenstellung, der Pflanzung erfolgen, es ist nicht überall dasselbe Haubarkeitsalter zweckmäßig. Die Lärche in den Karpaten, in den süddeutschen Alpen ist in ihrem Verhalten so verschieden von derjenigen des Thüringerwaldes, daß die Vorschriften zu ihrer Behandlung, die für die Umgegend von Eisenach ganz passend sein können, für Tyrol, Berchtesgaden, Steiermark und Krain sehr unpassend sein würden. Die Erlenbrüche im großen Obrabruche oder an der Ostseeküste eben so bewirthschaften zu wollen, wie die kleinen Erlenhorste in den Gebirgsthälern, kann nur den Buchschreibern einfallen, die die Forstwissenschaft im Laboratorium oder mit dem Mikroskope studiren.

Dann sind aber auch wieder die Anforderungen, die

man an den Wald machen muß, unendlich verschieden. Da, wo wenig Holzgründe in stark bevölkerten Gegenden vollständig benutzt werden, wo man auch das kleinste Reis aufsucht, kann man eher weiche Holzarten, schwaches Holz mit Vortheil erziehen, als im Hochgebirge, wo man kaum das werthvollste Holz benutzen kann, in den großen Sandhaiden Westpreußens, wo 800 Menschen auf der □ Meile wohnen. Der Bauer, der 20 oder 30 Morgen Forstgrund hat, wird diese anders benutzen können und müssen, als die Staatsforsten, welche in großen ausgedehnten Flächen zusammenliegen. Bisher gingen nun die Forstschriftsteller stets von der Ansicht aus, es gebe nur eine und dieselbe Art der Waldbehandlung, welche überall die vortheilhafteste sei. Man müsse überall Hochwald zu erziehen suchen, weil dieser doppelt so viel Ertrag geben werde, wie der Niederwald, ein Drittheil mehr als der Mittelwald. Die hohen Umtriebszeiten von 120 und 100 Jahren wären die einzig zulässigen, da die Waldfläche desto größer sein müsse, je kürzer die Umtriebszeiten angenommen werden, indem der Ertrag fortwährend sinken würde, je früher man die Bestände benutzte; in einem Buchensamenschlage müsse so und so viel Fläche unter dem Schirm liegen u. s. w. Das wurde Alles als Glaubensartikel empfohlen uud vorgeschrieben, auf die der Forstkandidat so gut examinirt wurde, wie der Theologe auf die kanonischen Lehren. Ohne Glauben keine Anstellung!

Davon müssen denn aber die Forstmänner zurückkommen, denn für diese führen sehr verschiedene Wege zu dem, was sie eigentlich bezwecken und erreichen sollen. Das Göttliche, Christliche, und höchste Sittengesetz ist unläugbar etwas Bestimmtes, und man kann mit vollem Grunde sagen: wenn du das nicht glaubst, bist du auch kein Christ und kannst Christi Lehren nicht in seinem Sinne vortragen. Aber

den Forstwirth kann man nicht fragen: Welche Umtriebszeit ist die vortheilhafteste? und ihn für unfähig zur Bewirthschaftung eines Waldes erklären, wenn er nicht antwortet: in Eichen 160—200, in Buchen 120, in Kiefern in gutem Boden 120, in schlechtem 80 u. s. w., weil es so in der Instruktion zur Taxation der Preußischen Staatsforsten von 1819 steht.

Die zweckmäßige Behandlung eines Waldes muß stets aus den lokalen Verhältnissen geregelt, die Art der Erziehung des Holzes dem Standorte, der Natur des Holzes angepaßt werden. Darum muß man jene studiren und das Verhalten der zu erziehenden Holzarten beobachten, sich Erfahrungen über die zweckmäßigste Art ihrer Kultur sammeln und danach diese betreiben. Es kann deshalb auch nur der ein guter Forstwirth werden, der im Walde sehen kann und sich viel mit ihm beschäftigt, um zu erfahren, wie das verborgene Wirken der Natur Fortgang hat, der Verstand genug besitzt, dies zu begreifen, und dann seine Anordnungen so zu treffen, daß er in Uebereinstimmung mit ihr handelt, die Naturkraft ihn unterstützt.

Ueberzeugt von der Richtigkeit dieser Ansicht wollte der Verfasser die vorstehende Anleitung zur Holzzucht erst gar nicht mehr in der Art der früheren Auflagen erscheinen lassen und hatte sie bereits ganz dergestalt umgearbeitet, daß er erst das Verhalten des Bodens und Klimas zu unsern deutschen Forsthölzern erörterte, dann die Eigenthümlichkeit jedes derselben und eine möglichst genaue Kenntniß des Lebens- und Wachsthumsprocesses zu geben suchte, um darauf die Regeln hinsichts der Art und Weise der Erziehung und Behandlung zu gründen.

Das Manuskript von 700 geschriebenen Folioseiten liegt auch vollständig unter dem Titel: Die deutsche Holzzucht,

begründet durch die Eigenthümlichkeit der Forsthölzer und ihr Verhalten zu den verschiedenen Standorten, zum Abdrucke bereit, so daß es jeden Augenblick an die Druckerei abgegeben werden könnte. Nach reiflicher Ueberlegung hat es der Verf. jedoch zurückgelegt und sich begnügt, diese neue Auflage, so viel es sich ohne Aenderung der ganzen Anordnung des Buches thun ließ, zu berichtigen und zu vervollständigen, ohne das Volumen und dadurch den Preis zu vermehren und zu erhöhen, indem auch Manches gegen die früheren Auflagen gestrichen ist, was ohne Nachtheil wegbleiben konnte.

Die Gründe, die ihn dazu bewogen, waren folgende: Zuerst ist dieser Band, die Holzzucht enthaltend, ein Theil des ganzen Lehrbuches, welches auch die Literatur giebt, den Forstschutz, die Forstpolizeilehre, Forstbenutzung und die Taxation in ihrem ganzen Umfange enthält. Die umgearbeitete Anleitung zur Holzzucht enthält aber vieles gar nicht, was in einem vollständigen Lehrbuche nicht fehlen darf, wie die Eintheilung der Forstwissenschaft, Erkennung und Einreihung der Hölzer in ein System, das Allgemeine über Umtriebszeiten und Betriebsarten u. s. w., denn sie ist eigentlich gar nichts als eine Monographie der wichtigsten Hölzer, welche vorzüglich in unsern deutschen Wäldern — ausschließlich der Alpen und südlichsten Theile Deutschlands — Gegenstand der Erziehung sind. Sie würde daher als ein Theil eines Lehrbuchs, welcher die gesammte Forstwissenschaft — ausschließlich der Hülfswissenschaften — umfassen soll, sehr unvollständig gewesen sein und darum manchem jungen Manne, der seine Studien beginnt, weniger genügt haben, als das Buch, wie es jetzt vorliegt.

Dann überzeugte sich der Verf. aber bei wiederholter Durchsicht und Prüfung desselben, daß er den Anforderun-

gen, die er selbst an die Umarbeitung stellen mußte, wenn das Buch der Idee, in der es verfaßt wurde, entsprechen sollte, nicht genügt hätte, denn er konnte es sich nicht verhehlen, daß das eigenthümliche Leben der Bäume auf verschiedenem Standorte immer nur noch sehr mangelhaft und unvollständig darin dargestellt war; denn wenn er selbst diejenigen, welche er täglich vor Augen hat, wieder genau beobachtete, entdeckte er wieder etwas Eigenthümliches oder Neues, was eine Berichtigung oder Vervollständigung nöthig machte. Er hat sich daher entschlossen, das Manuskript vorläufig ganz zurückzulegen und das Buch in dieser Art gar noch nicht erscheinen zu lassen, sondern die kurze Zeit seines Lebens erst noch zum Studium wenigstens der wichtigsten Bäume in verschiedenen Gegenden zu verwenden, um sie genauer kennen zu lernen, auch wohl das zu benutzen, was andere zuverlässige Beobachter aus dem Walde — nicht aus dem Laboratorio und von mikroskopischen Untersuchungen — darüber mittheilen, um es nachzutragen oder auch wohl Manches noch zu berichtigen. Der Verf. hat so viel geschrieben, mit dem er selbst nicht zufrieden ist und was mit vollem Rechte getadelt worden ist, daß er zuletzt nun gern auch noch etwas schreiben möchte, was ihm selbst mehr genügt und auch seine Gegner zur Anerkennung nöthigte. Ob das Buch dabei überhaupt noch bei seinem Leben erscheint, ist sehr zweifelhaft, es sollen aber von Zeit zu Zeit einzelne Abschnitte daraus in diesen Blättern erscheinen. Finden diese Anklang, so wird erforderlichen Falls sich auch wohl ein oder der andere dazu geeignete Forstmann entschließen, es nach seinem Tode herauszugeben.

Der geneigte Leser möge diese Erklärung damit entschuldigen, daß der Verf. sich rechtfertigen wollte, wenn er ein Buch in der früheren Art abermals erscheinen läßt, wäh-

rend er der Ansicht ist, daß es eigentlich in einer ganz anderen Weise abgefaßt sein müßte, wenn es den an dasselbe zu machenden Ansprüchen ganz genügen sollte. Dem ungeneigten erklären wir aber geradezu, wie wir die Ueberzeugung haben, daß unsere ganze Forstwissenschaft und Behandlung des Waldes noch auf einer sehr niedrigen Stufe stehet und daß es erst besser werden wird, wenn wir dahin gelangen, zu erkennen, was wir nicht wissen und doch wissen müßten, wenn wir gut wirthschaften wollen, daß es deshalb auch wohl etwas Verdienstliches ist, darauf aufmerksam zu machen, wie wenig wir eigentlich noch von den Bäumen und ihrem Leben in verschiedenen Gegenden wissen. Mit denen, welche die Bäume vor dem Walde nicht sehen, die ihren Wuchs und ihr Leben in Formeln zwängen wollen, die den Kadaver und dessen Reste zersetzen, ohne zu bedenken, daß die eigenthümliche Naturkraft und Lebensthätigkeit über die Lebensäußerungen entscheiden und daß man diese nur an lebenden Wesen studiren kann, die die Forstwirthschaft im Schlafrocke und Pantoffeln führen wollen, haben wir gar nichts zu thun. Sie gleichen nicht einmal dem Sterndeuter, der sein Schicksal in den Sternen lesen will und die Grube nicht siehet, in die er auf der Erde stürzt, denn jener lernt doch vielleicht den Lauf der Sterne kennen, diese lernen aber gar nichts, denn jeder von ihnen siehet immer etwas Anderes, was der Andere nicht siehet und bestreitet.

---

9. Anleitung zur Ablösung der Waldservituten, sowie zur Theilung und Zusammenlegung gemeinschaftlicher Wälder mit besonderer Rücksicht auf die Preußische Gesetzgebung, von Dr. Wilh. Pfeil. Dritte, mit Rücksicht auf die neuesten Gesetze gänzlich umgearbeitete Auflage. Berlin, Veit & Comp. 1854. 360 S.

Diese nöthig gewordene dritte Auflage der Anleitung zur Ablösung der Waldservituten ist so gänzlich umgearbeitet worden, daß sie eigentlich ein ganz neues Buch ist, obwohl sie denselben Gegenstand behandelt, wie die beiden früheren Auflagen, da von diesen keine Zeile unverändert geblieben ist.

Dies ist einmal dadurch veranlaßt worden, daß das Servitut-Ablösungsverfahren in Preußen, auf welches sich der zweite und dritte Abschnitt vorzüglich beziehen, durch das Gesetz vom 2. März 1850 wesentlich geändert worden ist. Manche früheren Bestimmungen der Gemeinheits-Theilungs-Ordnung vom 7. Juni 1821 sind ganz aufgehoben worden, andere neue wieder zugetreten. Es war deshalb nöthig, daß das Buch dieser geänderten Gesetzgebung angepaßt wurde.

Dann ist der Gegenstand aber in dieser neuen Auflage im ersten Abschnitt auch mehr allgemein behandelt und es sind nicht mehr die Verhältnisse, wie sie in Preußen bestehen, ausschließlich berücksichtigt worden, um ihm eine Beziehung zur gesammten deutschen Forstgesetzgebung und Forstwirthschaft zu geben. Es ist nämlich der Einfluß erörtert worden, den die in den Forsten vorkommenden fremden Nutzungsrechte auf die vortheilhafteste Benutzung des Bodens haben, die Vortheile, welche sie in dieser Beziehung gewähren, wie die Nachtheile, die sie verursachen, sind nachgewiesen und zusammengestellt worden, um daraus eine Schlußfolge zu ziehen,

ob und unter welchen Verhältnissen das eine oder das andere zweckmäßiger abgelöset wird, oder fortbesteht.

Eine richtige Ansicht darüber ist für die Kulturgesetzgebung aller Staaten unläugbar von der allergrößten Wichtigkeit. Die Forstwirthe gehen freilich gewöhnlich von der Ansicht aus, daß jedes fremde Nutzungsrecht im Walde störend und lästig sei, deshalb auch so viel als möglich beschränkt oder gar aufgehoben werden müsse, eben so wie nach der Theorie der Staatswirthe das Grundeigenthum frei von allen Beschränkungen sein muß, um am vortheilhaftesten benutzt werden zu können: das ist aber entschieden eine einseitige und für das Nationaleinkommen wie oft selbst für die Erhaltung des Waldes nachtheilige Ansicht, die man gar nicht eifrig genug bekämpfen kann. Der ärmeren Volksklasse kann man eben so wenig eigenen Wald anvertrauen, damit sie daraus ihre Bedürfnisse befriedigt, da dieser in ihren Händen sich nicht erhält, als sie von der Mitbenutzung der größeren Wälder, die dem Staate, den Kommunen oder größeren Grundbesitzern gehören, auszuschließen ist, wenn man die Befriedigung ihrer Bedürfnisse sicherstellen und nicht das schon so gefährliche Proletariat noch mehr vergrößern und noch gefährlicher machen will. Es bleibt also nichts übrig, als daß der Staat und die Besitzer der größeren Wälder diese mit für die ärmere Volksklasse verwalten. Diejenigen, welche verlangen, daß der Staat wo möglich im Besitze der gesammten Forstgründe sei und welche diese dabei zugleich von allen fremden Nutzungsrechten frei machen wollen, vergessen, in welchem unlösbaren Widerspruche beide Forderungen stehen.

Dann ist es aber auch nur mittelst der fremden Nutzungsrechte möglich, den Waldboden vollständig zu benutzen und dadurch zum höchsten Ertrage zu bringen. Das, was für

den Eigenthümer oft gar keinen Werth hat, kann leicht einen sehr großen für den Berechtigten haben, so daß der erstere, wenn er diesen, wie es doch verlangt werden wird, für Aufgabe seiner Rechte vollständig entschädigen will, unverhältnißmäßige Opfer bringen muß.

Dies Alles ist in Bezug auf die einzelnen in den Wäldern vorkommenden Rechte speciell erörtert, um danach ein Urtheil fällen zu können, ob sie zweckmäßiger erhalten oder abgelöset werden. Eben so ist im ersten Abschnitte versucht worden, die Grenzen zu bezeichnen, innerhalb welcher die verschiedenen Nutzungsrechte nur ausgeübt werden dürfen, die Beschränkungen, denen sich der Berechtigte unterwerfen muß, ohne dafür auf eine Entschädigung Anspruch machen zu können, so wie auch die allgemeinen Principe festzustellen versucht worden ist, nach denen das Ablösungsverfahren geregelt werden muß, wenn der Zweck desselben erreicht und jedem sein volles Recht gewährt werden soll. Ist dieses auch überall nur ganz gedrängt und kurz geschehen, so hofft der Verf. doch, daß dieser Abschnitt nicht ganz ohne ein allgemeines Interesse für jeden deutschen Forstmann sein wird.

Der zweite Abschnitt des Buches behandelt das Ablösungsverfahren nach der speciellen Gesetzgebung in Preußen. Es ist derselbe nicht blos so weit geändert worden, wie es die Aenderung der Gesetzgebung nöthig machte, sondern er ist auch überhaupt anders behandelt, als in den früheren Auflagen.

Zuerst ist das rein Forstliche schärfer von dem getrennt worden, worüber die Entscheidung mehr dem Landwirthe zustehet, so daß nur die Gegenstände umständlich behandelt worden sind, worüber der Forstwirth als Techniker sein Gutachten abgeben muß. Dadurch ist ein größerer Raum für dies gewonnen worden, so daß es vollständiger behandelt

werden konnte als früher, ohne das Volumen des Buches wesentlich zu vermehren.

Dieser ist zuerst dazu benutzt worden, die Vortheile nachzuweisen, welche sich der Waldeigenthümer muß anrechnen lassen, wenn der Antrag auf Ablösung von dem Berechtigten ausgeht, damit er in den Stand gesetzt sei, ungebührliche Forderungen in dieser Beziehung mit Grund zurückweisen zu können.

Dann ist die Erörterung der Frage neu hinzugekommen: in welchem Falle nach dem Gesetz vom 2. März 1850 Grund und Boden statt Geld gegeben werden muß? Ueberhaupt sind alle den Forstmann direkt berührende Gegenstände vollständiger behandelt worden als früher. Dabei ist aber allerdings vorausgesetzt worden, daß derjenige, welcher sich mit Ausführung der Ablösung von Waldservituten beschäftigt, ein gründlich durchgebildeter Forstmann ist, der mit dem Verfahren bei Ertragsberechnungen, Bonitirungen, Waldwerthberechnungen oder andern technischen Gegenständen der Taxation und Forstwirthschaft überhaupt schon bekannt ist, da es nicht gerechtfertigt erschien, hier die Lehre von der Waldwerthberechnung u. s. w. nochmals aufzunehmen. Es ist dabei nur auf die Bücher verwiesen, in denen man sich erforderlichen Falls darüber belehren kann.

Wenn der Verf. sich hinsichts des Ablösungsverfahrens ausschließlich auf die darüber in Preußen bestehenden gesetzlichen Vorschriften beschränkte, so hat dies seinen Grund darin, daß wir bis jetzt weder in einem deutschen noch einem andern Lande eine so durchgebildete Gesetzgebung hinsichts der Ablösung der Waldservituten besitzen, wie in Preußen, wo man die Erfahrungen, die hinsichts ihrer Folgen wie der Art der Ausführung gemacht worden sind, schon seit 50 Jahren benutzt hat, um diese letztere zu vervollkommnen.

Es haben diese deshalb gewiß auch für jedes andere Land einen Werth, wo man sich veranlaßt finden kann, diesen wichtigen Gegenstand zu ordnen.

Der dritte Abschnitt handelt von der Theilung gemeinschaftlicher Wälder und der Zusammenlegung einzelner kleiner Privatgründe zu einem gemeinschaftlichen Walde, so wie von dem Austausche einzelner kleiner zertrennt liegender Holzstücke, um das Besitzthum eines jeden Mitgliedes einer Kommun zu arrondiren. Von der Idee, daß ein gemeinschaftlicher Wald stets nur unvortheilhaft benutzt werden kann und darum in lauter einzelne Privatgründe verwandelt werden muß, die jeder Eigenthümer beliebig benutzen kann, wird man hoffentlich immer mehr zurückkommen, da sie sich bei Theilung der Markwaldungen so verderblich für den Wald wie für die Eigenthümer desselben gezeigt hat; doch kann auch dies noch vorkommen. Weit häufiger sind dagegen die sogenannten Separationen in Preußen, d. h. der gegenseitige Austausch einzelner Stücke gegen einander, um jedem Grundbesitzer das ihm gehörende Forstland zusammenliegend zu geben. Dies ist zur zweckmäßigen Benutzung desselben auch unerläßlich; leider ist es aber dadurch sehr nachtheilig geworden, daß mit dieser Zusammenlegung der zerstreuten Forstgründe gewöhnlich eine Abholzung verbunden war, da man den verschiedenen Werth der Holzbestände nicht auszugleichen wußte. Die Anleitung dazu ist in dieser Schrift gegeben, ob sie aber benutzt werden wird, steht dahin, da in der Preußischen Gesetzgebung noch die sehr wünschenswerthe Bestimmung fehlt, daß Jeder die noch nicht nutzbaren Holzbestände auf dem Grunde, den er erhält, nach ihrem gegenwärtigen Werthe demjenigen vergüten muß, der sie abgiebt. Dieser Mangel hat eine ungeheure Verwüstung der sogenannten Bauerhaiden in Preußen, da wo Separationen

stattfanden, herbeigeführt, da Niemand das junge noch nicht nutzbare Holz, ohne Entschädigung dafür zu erhalten, abtreten wollte, und es lieber absichtlich verwüstete, als es dem schenken wollte, der den bestandenen Grund erhielt und ihm dafür vielleicht eine Blöße abtrat.

Aber auch die Konsolidation der Forsten, wie sie sich schon früher bei der Siegner Haubergswirthschaft nöthig und vortheilhaft zeigte, stellt sich bei den in alten Zeiten unzweckmäßig getheilten Wäldern als unvermeidlich dar, wenn man dem Boden einen Ertrag abgewinnen will. Dies zeigte sich bei dem in der Session der Preußischen Kammern 18⁵³/₅₄ verhandelten Waldkulturgesetze für den Kreis Siegen. Es wird aber dieselbe noch über viele andere Gegenden des westlichen Deutschlands ausgedehnt werden müssen, wenn man den Oedungen, die in Folge der Zerstückelung des absoluten Waldbodens entstanden sind, wieder einen Ertrag abgewinnen will. Auch diese Konsolidation, die im Grunde nur eine Waldwerthberechnung ist, wird in diesem Abschnitt so weit behandelt, als es erforderlich ist, um die allgemeinen Grundsätze derselben auf diesen gegebenen Fall richtig anwenden zu können.

Der Verfasser dieser Schrift verhehlt es sich nicht, daß sie immer noch viele Verbesserungen und besonders Vervollständigungen bedarf, um auch für andere Länder als Preußen vollkommen benutzbar zu sein. Der Leser, oder derjenige, welcher von ihr Gebrauch machen will, möge aber bedenken, daß der darin behandelte Gegenstand bisher beinahe gar noch nicht von den Forstwirthen bearbeitet worden ist, und daß der erste Versuch, dies zu thun, immer nur mangelhaft sein und Nachsicht in Anspruch nehmen kann.

II. Abhandlungen.

Beschreibung des Königlich Lieper Reviers.

(Fortsetzung.)*)

Die nordische Weißerle findet sich in alten Exemplaren, welche augenscheinlich von Stockausschlägen oder Wurzelbrut herrühren, im Lieper Reviere vor. Sie ist auch in mehreren Forsten der Uckermark und Pommerns verbreitet, so daß es zweifelhaft erscheinen kann, ob sie hier von Natur einheimisch ist, oder vor längerer Zeit angebaut wurde. Wahrscheinlich ist aber Letzteres der Fall, da zu Burgsdorfs Zeiten diese Holzgattung sehr empfohlen, besonders in dem damaligen Departement desselben angepflanzt wurde. Jedenfalls ist hier die Weißerle schon so lange vorhanden, daß man nach den vor Augen liegenden Erfahrungen ein begründetes Urtheil über ihren Wuchs und Holzertrag fällen kann. Hiernach liefert sie auf einem für sie ganz passenden Boden allerdings nicht blos eine größere Holzmasse als die Schwarzerle, sondern selbst, wenigstens in starkem nutzbaren Holze, die größte unter allen im Lieper Reviere enthaltenen Holzgattungen. Doch kann dieselbe nur als geringes Brenn-

---

*) Siehe 31ster Bd. 1stes Heft S. 103. 31ster Bd. 2tes Heft S. 97.

holz, das an Brenngüte noch dem Holze der Schwarzerle nachsteht, und als Nutzholz zu den hölzernen Sohlen der in der Gegend sehr gebräuchlichen Bandinen benutzt werden. Der Boden aber, auf dem sie mit Erfolg gezogen werden kann und diese große Holzmasse liefert, ist ausschließlich nur der feuchte humose Lehmbruch, auf dem auch nur die älteren Stämme, in der Vermischung mit der Schwarzerle, vorkommen.

Bei der großen Holzmasse, welche sie hier giebt, der vortheilhaften Gelegenheit, diese gut verwerthen zu können, da sie großentheils schon vom 20sten Jahre an in Klafterholze, das zur Hälfte gespalten werden kann, besteht, nur etwa 5—8 Procent in das Reisholz fallen, der leichten Verjüngung, der Unempfindlichkeit gegen Frost und alle Naturereignisse, da weder Vieh noch Wild sie angreift, wurden vielfach Versuche gemacht, sie besonders in den vielen Niederungen des Lieper Reviers in größerer Ausdehnung anzubauen. Diese haben jedoch weder auf feuchtem Sandboden, noch im Torf- und Moorbruche ein befriedigendes Resultat gegeben. Im Sandboden, wenn er nicht ganz humusarm ist, wächst sie zwar in der ersten Jugend lebhaft, läßt aber schon früher im Wachsen nach, bevor sie eine brauchbare Stärke erreicht, und stirbt oft schon mit 20 bis 25 Jahren ab. Die Schwarzerle ist ihr hier an Massenerzeugung und Ausdauer bedeutend überlegen. Auf Torf- und Moorboden, wie überhaupt auf allen Humusböden, welche Säuren enthalten, wächst sie gar nicht, und wenn diese zugleich sehr naß oder im Sommer trocken sind, vegetirt sie angepflanzt nur wenige Jahre strauchartig. Auch auf trocknem, nicht humusarmem Lehmboden sind die Versuche ihres Anbaues nicht von günstigem Erfolge begleitet gewesen, da sie hier zwar fortkommt, aber einen dürftigen Wuchs hat und eine zu geringe Massenerzeugung an schwachem Holze giebt. Es

wird daher auch ihr Anbau auf über dem Wasserspiegel liegende Hörste im Lehmbruche oder die quelligen Stellen an Feldrändern und in den Buchenbeständen, wo wegen der Nässe keine anderen Hölzer zu ziehen sind, beschränkt.

Sie zeigt hier manche Eigenthümlichkeiten im Wuchse. Wenn die Pflanzungen, denn auf diese beschränkt man sich bei dem Anbau und ziehet dazu die Pflanzen in Saatkämpen, 10—15 Jahre alt sind, so erscheint selbst in dem dichtesten Bestande schon Wurzelbrut von den lebenden Stämmen. Da, wo der Wuchs des Holzes gut ist und dies eine längere Ausdauer hat, ist diese jedoch wenig bemerkbar und vergeht auch nach wenig Jahren wieder, sich durch fortwährend erzeugende neue Triebe wieder erneuend. Je früher die Weißerlen im Wuchse nachlassen und zurückgehen, je kürzer ihre Lebensdauer ist, desto zahlreicher und von lebhafterem Wuchse ist diese Wurzelbrut, so daß man sie als ein sehr ungünstiges Zeichen ansehen kann, wenn sich der Boden dicht damit bedeckt. So lange der Mutterstamm noch das volle Leben hat, kann diese Wurzelbrut nicht zur Entwickelung kommen und stirbt nach einigen Jahren immer wieder von selbst ab, wird er aber wipfeltrocken, was das Zeichen des Eingehens der alten Stämme ist, die gewöhnlich an dieser Krankheit sterben, so setzt dieselbe das Leben des Bestandes fort, so daß auf diese Weise sich ein Weißerlenbestand ununterbrochen selbst erzeugt. Werden die einzelnen Stämme abgehauen, so überwächst die Wurzelbrut auch wieder die etwa hervorkommenden Stockausschläge, es bildet sich aber nicht, wie bei der Aspe, ein den Boden überall gleichmäßig deckender, von ihr herrührender Bestand, sondern um den abgehauenen Stock gruppiren sich horstweise Triebe von besserem Wuchse, aus denen dicht stehende Baumgruppen erwachsen, deren Grundfläche oft nur 1 1½ Quadratruthen beträgt, auf welchen

10—15 Stämme stehen, die aber natürlich eine weit größere Schirmfläche haben. Man findet oft solche aus Wurzelbrut erwachsene Stammgruppen, welche bei einem Alter von 25 bis 30 Jahren mehr als eine Klafter Holz enthalten. Wollte man, da die größeren geschlossenen Bestände fehlen, die Massenerzeugung der Weißerle so berechnen, daß man die Schirmfläche einer solchen Stammgruppe ermittelt, die bei der geringen Astverbreitung dieser Bäume nicht groß ist, und dann annehmen, daß auf der gesammten Fläche eines Distrikts von gleichem Boden verhältnißmäßig gleich viel Holz producirt werden kann, als auf der von dieser Stammgruppe zu ihrer Ernährung in Anspruch genommenen Fläche, so würde man einen außerordentlich hohen Ertrag erhalten, den die Weißerle niemals geben wird. Trotzdem, daß diese eigentlich eine Schattenpflanze ist, weshalb sie auch auf angemessenem Standorte sehr gut als Unterholz im Mittelwalde paßt und die Wurzelbrut sich selbst noch im dichten Schatten erhält, isoliren sich doch diese Stammgruppen, so daß sich aus ihnen kein eigentlich ganz geschlossener Bestand bildet. Eine solche Art der Lichtstellung wie bei der Birke und selbst bei der Schwarzerle findet aber bei der Weißerle allerdings auf dem ihr ganz zusagenden Boden nicht statt, worin auch theilweise ihre größere Massenerzeugung begründet ist. Die Stammgruppen der Weißerle stehen stets dichter, wenn man sie zur Stärke von 6 bis 10 Zoll Durchmesser den Stamm heraufwachsen läßt, als die Mutterstöcke der Erlen bei einem Umtriebe, in welchem dies Holz dieselbe Stärke erreicht.

Selbst auf dem besten Boden wächst diese nordische Holzgattung in dem hier für sie zu warmen Klima nur in der ersten Jugend sehr rasch, und die Lebensdauer des aus dem Samen erzogenen Stammes dürfte auf dem Lieper Reviere

auch wohl überhaupt kaum über 50 Jahre zu setzen sein. Dies rechtfertigt ein geringes Haubarkeitsalter um so mehr, als sie schon bei 15 und 20 Jahren auf gutem Boden eine Stärke von 8 bis 10 Zoll Durchmesser am Stammende erreicht. — Das Holz wird besonders von denjenigen Gewerbetreibenden geschätzt, welche ein lebhaftes Flammenfeuer verlangen, wie z. B. bei den Ziegelbrennereien, Kalköfen u. s. w.

Der nicht unbedeutende Samenbedarf des Neustädter Forstgartens, aus dem alljährlich etwa 1000 bis 1500 Schock Weißerlen verkauft werden*), wird im Lieper und dem angrenzenden Grimnitzer Revier gesammelt. Er hat seit 20 Jahren noch in keinem Jahre gefehlt, da schon die 10 und 12jährigen Stämme reichlich keimfähigen Samen tragen. Die Sammlung der Zapfen erfolgt Ende Oktober. Das Ausklengen derselben findet ganz in derselben Art statt, wie das der später reifenden Zapfen der Schwarzerle.

Bei dem Einschlage wird das Holz beider Erlen, da sie gewöhnlich gemischt vorkommen, nicht gesondert, indem der Unterschied in der Brenngüte, wenn auch ein solcher wohl stattfindet, zu gering ist, um dazu zu nöthigen.

Für die Bodenverbesserung zeigt sie sich bei ihrer dunkeln Belaubung sehr vortheilhaft und weit besser als die Schwarzerle. Durch diese tritt sie aber bei ihrem raschen Höhenwuchse sehr verdämmend auf.

Die Esche findet sich in älteren starken Stämmen nicht mehr vor, soll aber in früheren Zeiten ebenfalls eine Bewohnerin des Lieper Reviers gewesen sein und nur in Folge des Aushiebes des sehr gesuchten Holzes, des starken Vieheintreibens beinahe ohne Schonung, so wie des starken Wildstandes verschwunden sein. In den ältesten Holztaxen der

*) Das Schock 3 bis 4 Fuß hoher Pflanzen zu 3 Sgr.

Mark Brandenburg, wo jetzt die Esche überhaupt sehr selten ist, finden wir sie stets und zwar als Baum, der zu Kähnen aus einem Stamme verarbeitet wurde*), aufgeführt, was eine sehr bedeutende Stärke voraussetzt. Im Flußgebiete der Oder, Warthe und Weichsel kommt sie auch jetzt noch von sehr schönem Wuchse vor. Es ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß sie in dem humosen Lehmbruche, auf den nicht zu nassen Stellen, mit Erfolg gezogen werden kann, ja auch im feuchten humosen Sandboden wenigstens zu mittelwüchsigem Baumholze, was zu dem sehr gesuchten Ruder- und Wagnerholze sich eignet. Es ist deshalb auch die Idee, sie wieder durch hochstämmige in Pflanzkämpen erzogene Pflanzen anzubauen, da sie für die vielen feuchten Niederungen, welche sich durch den Hochwald ziehen, am besten paßt. Bis jetzt sind diese ausschließlich mit Erlen bedeckt, was aber seine großen Uebelstände hat. Ueber 40 Jahre hinaus kann man das Haubarkeitsalter dieser Erlenbestände nicht gut bestimmen, wenn man nicht den ganzen Stockausschlag und einen großen Theil des Zuwachses verlieren will. Dabei kommen sie, bei 120jährigem Umtriebe im Buchenhochwalde, dreimal zum Abtriebe. Es hat aber die Einschonung dieser schmalen Streifen gegen das Weidevieh in hutbaren Beständen ihre großen Schwierigkeiten und dann werden sie auch vom Seitenschatten des angrenzenden hohen Holzes verdämmt. Wüchsen mit den Erlen vermischt Eschen, wenn auch in 12 bis 16füßiger Entfernung auf, so würden diese bei ihrer großen Ast- und Wurzelverbreitung die durch das Eingehen der Erlen-Mutterstöcke entstehenden leeren Räume sehr gut ausfüllen.

Die Versuche, die mit den Auspflanzungen einzelner

*) Die sogenannten Einbäume auf den bairischen Seen.

Eschen bis jetzt gemacht worden sind, haben jedoch noch kein ganz günstiges Resultat gegeben, wahrscheinlich wohl, weil zufällig noch keine Gelegenheit war, sie auf dem besten Eschenboden anzubauen. Auf dem festen, trocknen und selbst frischen Lehmboden zeigt sie keinen guten Wuchs, und selbst auf dem nicht nassen Bruchboden, der zwar kein eigentlicher Lehmbruch, doch aber von nicht schlechter Beschaffenheit ist, will sich ihr Wuchs nicht recht entwickeln. Auch werden ihr Hirsche und Rehböcke, ohnerachtet gegenwärtig der Wildstand sehr gering ist, durch Schlagen und Fegen sehr nachtheilig, das übrige Wild und Rindvieh durch das Verbeißen. Der Anbau wird jedoch, wenn auch in beschränktem Maße, fortgesetzt werden.

Merkwürdig ist, daß Hylesinus fraxini, der, da die Eschen in der hiesigen Gegend wenig vorkommen, nicht bemerkt wird, einzelne am Wege gepflanzte ältere Eschen angegriffen hat. Wahrscheinlich stammt er von dem Flößholze, das aus Polen und Rußland im Lieper See lagert, her, denn man findet ihn noch lebend unter der Rinde von Eschen, die vielleicht schon lange Zeit im Wasser gelegen haben und aus weiter Ferne herangeflößt sind.

Der Ahorn findet sich nicht im Reviere vor, wie denn überhaupt der Bergahorn in der Mark Brandenburg wohl nicht wildwachsend angetroffen wird, wohl aber in dem Kreideboden der Insel Rügen. Der Spitzahorn dagegen (A. platanoides) kommt in den benachbarten Revieren, wie z. B. auf dem Biesenthaler Reviere, auf feuchtem, humosem Sandboden in einzelnen Exemplaren von ganz gutem Wuchse vor, und es ist deshalb auch die Absicht, diesen Ahorn durch hochstämmige Pflanzung an geeigneten Stellen im Buchenhochwalde einzusprengen. Die damit schon vor längerer Zeit auf steinigem Lehmboden gemachten Versuche haben auch einen ganz guten Erfolg gehabt, so weit die Pflanzung ge-

Digitized by Google

gen die Beschädigung durch das Rothwild hat gesichert werden können, was den Ahorn sowohl durch das Verbeißen als Schlagen sehr beschädigt. Es bestätigt sich auch hier die Erfahrung, daß das Wild stets den eingeführten Holzarten, die es noch nicht kennt, am gefährlichsten wird.

Von der Ulme kommen nur effusa und campestris vor, suberosa wird nicht wildwachsend gefunden. Am häufigsten trifft man sie an den Lehmbergen der Alaunformation und im Lehmboden der ersten Blöcke des Lieper Reviers, doch nicht von besonderem Wuchse und öfter als Strauch, wie als wüchsigen Baum. Doch auch an den Bruchrändern, wie in den Brüchen selbst, so wie an den Ufern der Abflüsse aus den Seen findet man sie, und hier ist ihr Wuchs etwas besser. Da es dem Reviere an solchem Boden fehlt, auf welchem man hoffen könnte, die Ulme zu Stämmen zu erziehen, welche Nutzholz geben, so liegt es nicht im Plane, sie in größerer Ausdehnung anzupflanzen. Sie wird nur so weit kultivirt, als es zum Unterricht der Studirenden der Forstlehranstalt nöthig ist. Der Same zu den Aussaaten in den Forstgärten wird im Reviere selbst gewonnen, die daraus erzogenen Pflanzen werden aber größtentheils an andere Reviere abgegeben, wo sich eher ein passender Boden für sie findet.

Die Fichte ist ursprünglich nicht im Lieper Reviere einheimisch. Es finden sich aber Anpflanzungen von einzelnen Hörsten vor, die vor 60 und 70 Jahren gemacht worden sind, aus denen man mit ziemlicher Sicherheit auf den Wuchs dieser Holzgattung in den verschiedenen Bodenklassen dieses Reviers schließen kann. Dieser ist nicht ausgezeichnet, aber doch genügend, und da auch unter gleichen Standortsverhältnissen, wie sie das Lieper Revier hat, ein ganz guter Fichtenwuchs in der Lausitz und Schlesien vorkommt, so ist

ihr Anbau in den letzten zwanzig Jahren in ziemlicher Ausdehnung betrieben worden. Man verhehlte sich dabei nicht, daß diese Holzgattung hier nicht Aussicht auf einen vortheilhaften Geldertrag gewährt. Das Holz derselben ist bei dem sehr raschen Wuchse in der Jugend von keiner besonderen Beschaffenheit und es läßt sich auch mit ziemlicher Sicherheit voraussagen, daß die Bäume frühzeitig rothfaul werden dürften, so daß kein starkes Holz aus ihnen erzogen werden kann. Bei dem großen Ueberflusse an gewöhnlichem Landbauholze, den die ausgedehnten Kiefernforsten der Umgegend haben, der Gewöhnung der Bewohner an dies auch wohl bessere Holz, wird daher von den angebauten Fichten kaum auf viel Bau- und Nutzholz zu rechnen sein. Selbst das Brennholz wird wohl zu geringerem Preise verkauft werden müssen, als das von der Kiefer, doch wird es jedenfalls auch als Knüppelholz abzusetzen sein, da im äußersten Falle der starke Kohlenbedarf der vielen großen benachbarten Hüttenwerke seine Verkohlung gestatten würde.

Die Gründe, welche zu einem stärkern Anbaue dieser Holzgattung im Lieper Reviere veranlaßt haben, sind daher andere, als ein von ihr erwarteter hoher Geldertrag. Einmal ist es nöthig, daß in den Revieren, welche vorzugsweise zum praktischen Unterrichte der Studirenden bestimmt sind, eine so wichtige Holzgattung, welche große Flächen in den Staatsforsten Preußens einnimmt, nicht fehlen zu lassen. Es muß nicht blos ihr Anbau gezeigt werden, sondern man wird auch Bestände herzustellen suchen, an denen man das Verhalten derselben in forstlicher Beziehung zeigen kann. Dann war sie aber auch vorzugsweise geeignet, auf dem für sie geeigneten Boden die Lücken in den älteren vernachlässigten Buchenbeständen von 20 bis 30 Jahren auszufüllen, welche sich in ziemlicher Ausdehnung vorfanden. Die Ausfüllung

derselben mit hochstämmigen Buchenwildlingen, mit der sogenannten Heisterpflanzung, hat sich bei der ungünstigen Wurzelbildung derselben, dem zu armen Boden, der das lange Bloßliegen bei der räumlichen Stellung der Pflanzen nicht verträgt, als durchaus unzweckmäßig gezeigt. Selbst wenn eine solche Pflanzung schon 5 oder 6 Jahre anscheinend ganz gut gewachsen war, vertrocknete sie dennoch noch bei einer eintretenden starken Dürre. Wuchsen aber selbst die Heister fort, so verkrüppelten sie bei einem sehr geringen Zuwachse. Eben so wenig erfolgreich zeigte sich die Pflanzung mit sehr guten, in Pflanzkämpen erzogenen 5 bis 6jährigen Buchen auf diesen schon längere Zeit unbeschützt gelegenen Stellen. Die Kiefer litt, wenn diese klein waren, zu sehr durch den Seitenschatten des höheren sie umgebenden Holzes und war ganz besonders dem Verbeißen durch Roth- und Rehwild ausgesetzt, was selbst noch jetzt bei dem sehr geringen Wildstand stattfindet, da natürlich der schlechtere Sandboden nur mit ihr bebaut werden kann und der Anbau der Fichte auf den Lehmboden, den feuchten humosen Sandboden beschränkt bleiben muß. Hier treten aber bei ihr diese Uebelstände alle nicht ein, sie erträgt den Seitenschatten sehr gut und wird dadurch wenig im Wuchse zurückgebracht, das Wild verbeißt sie so wenig als das Vieh, so daß man selbst durch die verspätete Auspflanzung der Lücken nicht im Aufgeben der Schonungen zurückgehalten wird; sie bildet eine weit bessere Bodendeckung, als die räumlich gepflanzte Kiefer. Blos das Schlagen und Fegen der Rehböcke wird ihr nachtheilig, was aber bei der Büschelpflanzung weniger zu fürchten ist, als bei der Einzelnpflanzung. Diese erstere wird schon deshalb ausschließlich angewendet, obwohl sie sich auch bei dem starken Graswuchse auf diesen Stellen, wo Fichten hingebracht werden, überhaupt weit sicherer gezeigt

hat. Die Büschel enthalten jedoch nur 3 bis 4 Pflanzen, höchstens 5 bis 6. Auch bei den gegenwärtig geführten Buchen-Besamungsschlägen werden die feuchten (nicht die nassen) Stellen mit Fichten ausgepflanzt.

Außerdem sollen noch die Kiefernbestände, die ein Alter über 120 Jahr zur Erziehung von ganz starkem Holze, oder weil die Herstellung einer geregelten Betriebsordnung und die gleichmäßige Vertheilung des Ertrags den früheren Einschlag nicht gestattet, auf geeignetem Boden zur Deckung desselben damit ausgepflanzt werden, so wie die Lichtstellung derselben in einem Maße erfolgt, daß sich wenigstens dichtes Unterholz bilden kann. Einen Ertrag von diesen letzteren Fichtenkulturen beziehen zu wollen, ist nicht Absicht.

Was den Wuchs dieser Fichtenkulturen, die von einem Alter bis zu 20 Jahren vorhanden sind, betrifft, so unterscheidet sich derselbe wesentlich von demjenigen im Harze, Thüringerwalde, Erzgebirge oder den Alpen. Sie werden mit Pflanzen aus Saatkämpen gemacht, die in Rillen jedoch so räumlich erzogen werden, daß jede einzelne Pflanze wo möglich noch einen solchen Wachsraum hat, daß sich die Seitenzweige bis zum dritten Jahre vollständig ausbilden können. Der strenge Lehmboden hat sich zu ihrer Erziehung unvortheilhaft gezeigt, da er bei trockner Witterung zu fest wird, bei nasser zu schmierig und nicht gut zu bearbeiten ist. Trocknet er aus, ehe die Pflanzen aufgegangen sind, so können diese selbst bei einer sehr geringen Erdbedeckung die feste Rinde nicht durchbrechen und die Wurzelbildung wird mangelhaft, da sich die dünnen Würzelchen der Keimlinge in dem zu festen Boden nicht verbreiten können. Es werden die Saaten daher nur im frischen humosen Sandboden gemacht, wo die Wurzelbildung vortrefflich zur Verpflanzung ist, so daß auch höchst selten ein Pflanzbüschel

eingeht. Der Boden muß aber einmal ganz frei von Säure sein, weil ein geringes Maß derselben hinreicht, den Pflanzen eine kränkliche gelbe Färbung zu geben. Diese verliert sich zwar, wenn man sie in besseren Boden versetzt, sehr rasch wieder, gewöhnlich in demselben Sommer, wo sie versetzt wurden, doch bleiben sie im Wuchse zurück. Dann muß aber auch der Boden frisch sein, um nicht im Frühjahre und Frühsommer zu sehr auszutrocknen, da die Saat bald vertrocknet, wenn die Dürre eher eintritt, als die Wurzeln in die größere Tiefe gedrungen sind. Dies ist die erste Verschiedenheit, die sich bei den jungen auf diesem Boden gezogenen Pflänzlingen bemerkbar macht, daß ihre Wurzeln weit mehr in die Tiefe dringen, als in jenen genannten Gegenden, offenbar weil der in der Oberfläche stärker austrocknende Sandboden sie nöthigt, die Nahrung mehr in der Tiefe zu suchen. Für den Boden, für welchen diese Fichten größtentheils bestimmt sind, ist dies eine sehr erwünschte Wurzelbildung. Sie hat sich aber auch auf dem feuchten Boden nicht nachtheilig gezeigt, wie man denn überhaupt eher vom trocknen Boden in feuchten Pflanzen versetzen kann, als umgekehrt. Ein zweiter Unterschied ist der vorherrschend stärkere Höhenwuchs und überhaupt die ungemein lebhafte Entwickelung der jungen Pflanzen. Dreijährige Fichten machen schon fußlange Höhentriebe und zweijährige bilden auf gutem Sandboden schon ganz ansehnliche Pflanzbüschel. Bei einem Alter von drei Jahren spätestens erfolgt daher auch die Versetzung in das Freie, oft aber auch schon bei zwei Jahren. Dieser starke Höhenwuchs und die rasche Entwickelung findet dann aber auch noch nach der Versetzung statt, so daß 12 und 15jährige Pflanzungen, wenn man sie nach der Höhe und Dicke der Stämme beurtheilt, wie 20 und 25jährige erscheinen. Dieser rasche Wuchs ist vielfach als

ein Kennzeichen des günstigen Standortes angesehen worden, in der Wirklichkeit kann er aber wohl als das eines nicht ganz passenden angesehen werden. Holzgattungen, die sich von Natur in der Jugend langsam entwickeln, verrathen immer durch einen zu frühen sehr raschen Wuchs, daß ihre Lebensthätigkeit überregt ist, worauf in der Regel eine baldige Erschöpfung und ein rasches Sinken des Zuwachses erfolgt. Dies wird auch wahrscheinlich bei diesen Fichtenanlagen der Fall sein, wo die Rothfäule nicht ausbleiben wird.

Vom Ertrage der verschiedenen Holzarten.

Welchen Ertrag die verschiedenen Bodenklassen des Lieper Reviers in normalen Beständen, mit der einen oder andern Holzart bestockt, geben können, ist ganz unmöglich anzugeben, denn dazu fehlen die normalen Bestände von dem für sie anzunehmenden Haubarkeitsalter, um besonders die Abtriebserträge ermitteln zu können. Von der Eiche finden sich nur alte, überständige und größtentheils faule Bäume vor, die entweder mit andern Hölzern vermischt sind oder mehr Räumden als geschlossene Bestände bilden. Von der Buche sind nur in den beiden jüngsten Altersklassen bis zu 40 Jahren regelmäßige Bestände vorhanden, die Mittelklassen fehlen ganz, die alten Bestände sind ohne Ausnahme überständig, zurückgehend, lückig und bestehen größtentheils nur aus kernfaulen oder zopftrockenen Bäumen. Selbst von der Kiefer fehlen die regelmäßigen Bestände von einem Alter über 80 Jahre hinaus und die jüngern findet man nur auf den besseren Bodenklassen von einer solchen Beschaffenheit, daß man sie zu Untersuchungen über den Gang des Zuwachses und der in ihnen erzeugten Holzmasse benutzen könnte. Von der Fichte, die erst in neuerer Zeit angebaut worden ist, fehlt das alte Holz ganz. Blos von der Birke und Erle

kommen horstweise Bestände vor, aber auch nur auf dem bessern Boden, die so beschaffen sind, daß man nach ihnen wohl den wahrscheinlichen Ertrag des Bodens bei regelmäßiger Behandlung des Waldes bestimmen könnte. Es sind dies aber nur sehr untergeordnete Holzgattungen, und bei der Erle, als der bedeutenderen, ändert sich die Ertragsfähigkeit des Bodens vielfach mit dem höheren oder niederen Wasserstande.

Auch die benachbarten Reviere bieten keine Hülfsmittel dar, um in ihnen für das Lieper Revier passende Erfahrungstafeln entwerfen zu können, woraus man im Stande wäre, den normalen Vorrath jeder Altersklasse, die Größe der von jeder Holzgattung zu erwartenden Abtriebs- und Durchforstungserträge der verschiedenen Bodenklassen auch nur annähernd vorauszubestimmen. Theils fehlen ihnen dazu auch die regelmäßigen Bestände der höheren Altersklassen, theils hat das Lieper Revier ganz anderen Boden als diese Reviere, wie z. B. das Biesenthaler, als das nächste, wo der Boden ein sehr verschiedener ist.

Daß die vorhandenen allgemeinen Erfahrungstafeln, wie z. B. die Hartigschen oder Cottaschen, nicht für dies Revier passen, hat sich schon aus der Vergleichung der Holzmasse der vorhandenen jüngern regelmäßigen Bestände mit denjenigen ergeben, die in diesen für die verschiedenen Bodenklassen angegeben sind. Sie sind in den jüngern Beständen überall größer und in den mittlern kleiner, der Zuwachs sinkt früher, als es beide Schriftsteller annehmen.

Zur Angabe des normalen Vorraths oder Ertrags des Reviers, wie er bei einer regelmäßigen Bewirthschaftung sein kann, fehlen daher eben so die Mittel, wie zu einer reinen Holzberechnung zur Feststellung des nachhaltigen Ertrages desselben, wie sie in der Preußischen Taxationsinstruktion

von 1819 vorgeschrieben ist. Alle die Taxationsschriftsteller, welche für die reine Holzberechnung, das Nutzungsprocent, den normalen Vorrath und die Holzung im Verhältniß des vorhandenen Vorraths, eingenommen sind, könnte man sicher nicht besser von dem Unpraktischen ihrer Theorie überzeugen, als wenn man ihnen die Aufgabe stellte, sie auf das Lieper anzuwenden. Sie würden bald sehen, daß ihnen hier Alles fehlt, was nöthig ist, um nach ihnen einen Etat mit einiger Sicherheit zu bestimmen und daß, wenn sie ihn bestimmt hätten, die Verhältnisse und Zustände im Revier ihn doch nicht würden inne halten lassen. Es gehört sehr wenig forstliche Bildung dazu, um einsehen zu können, daß, wenn man die gesammte Holzerzeugung des ganzen Umtriebes voraus berechnen und für die einzelnen Jahre oder Zeitabschnitte desselben vertheilen will, wie es die Taxationsinstruktion von 1819 für die Staatsforsten in Preußen vorschreibt, man auch wissen muß, wo und wie viel Holz im Laufe des ganzen Umtriebes erzeugt werden wird! Dies zu können, müßte man aber fürwahr einen ganz besondern prophetischen Geist besitzen, da alle Erfahrungen darüber fehlen, wie groß die Holzerzeugung in Beständen von der Beschaffenheit, wie man sich die zu erziehenden oder vorhandenen bis zu ihrem Abtriebe denkt, sein werde, da man nicht einmal annehmen kann, daß die gegenwärtige Ertragsfähigkeit des Bodens dieselbe bleiben wird. Findet nämlich die projektirte Entwässerung der Seen und großen Fenne statt, so wird der Wasserspiegel überhaupt bedeutend gesenkt werden, wodurch sich der Holzwuchs nicht blos in allen Niederungen, sondern auch in denjenigen Theilen des Reviers wesentlich ändern wird, welche jetzt einen feuchten Untergrund in geringer Tiefe haben. Das Streben zur Herstellung eines normalen Vorraths, indem man den Einschlag im

Verhältniß zum stattfindenden Zuwachse so regelt, daß derselbe entweder erhalten oder hergestellt wird, setzt voraus, daß man nicht blos den normalen und jetzigen Vorrath, sondern auch den jetzigen und normalen Zuwachs genau kennt, gleichviel ob für den ganzen Wald oder einzelne Betriebsklassen. Beide richtig zü bestimmen, ist hier aus denselben Ursachen unmöglich, aus denen man nicht alle Abtriebs- und Durchforstungserträge des ganzen Umtriebes, oder den jetzt stattfindenden Durchschnittszuwachs voraus bestimmen und ermitteln kann.

Wäre aber auch wirklich ein zuverlässiger, nachhaltiger Abgabesatz auf diese Weise festgesetzt worden, so würde man ihn wahrscheinlich dennoch nicht inne halten können. Die auf dem Revier lastenden Weideservituten gestatten nur die Einschonung eines gewissen Theils der Fläche jedes Weidedistrikts, die großen Räumden, mit absterbendem Holze bestockt, müssen so rasch als möglich wieder in Anbau gebracht werden, da sie gar keinen Zuwachs mehr haben, der Boden sich fortwährend auf ihnen verschlechtert, eben so auch der Werth des darauf stehenden Holzes sich vermindert. Würde der Etat, den man nach der reinen Holzberechnung oder mit Anwendung des Nutzungsprocents erhält, größere Schläge ergeben, als die Weideservituten einzuschonen gestatten, so könnte man ihn nicht erfüllen, denn man kann da nicht hauen, wo man nicht einschonen und wieder Holz anbauen kann. Wird er kleiner, als die Einschonung ihn zu hauen gestattet, so wäre es wahrhaft unsinnig, darum diese keinen Zuwachs mehr habenden Bestände nicht hauen und bessere an ihre Stelle setzen zu wollen, die man sehr gut auch noch im Laufe des Umtriebes benutzen kann, weil dies nicht mit den Resultaten einer, gar kein Fundament habenden Holzberechnung übereinstimmte.

Bei der Nothwendigkeit, die Erträge des Lieper Reviers gleichmäßig zu vertheilen, so weit es die Zustände besonders des haubaren Holzes nur irgend gestatten, läßt sich allerdings eine Holztheilung nicht ganz umgehen. Sie kann jedoch immer nur eine mehr gutachtliche als specielle sein und wird sich der Lage der Sache nach der Flächentheilung stets unterordnen müssen.

Wenn hier keine speciellen Ertragstafeln für das Lieper Revier gegeben werden, obwohl die Mode dies eigentlich verlangte, da man keine Revierbeschreibung mehr findet, die sie nicht enthält, gleichviel, ob es denkbar ist, daß die gegebenen Zahlen der Wirklichkeit entnommen sind oder nicht, so wird dies in dem Vorstehenden seine Rechtfertigung finden. Die Erträge, welche als die geringsten und auf jeden Fall für regelmäßige Bestände bei einer gutachtlichen Ertragsberechnung anzunehmen sein dürften, sind in den nach der Angabe des Verf. von dem Herrn Professor Schneider berechneten Erfahrungstafeln *) gegeben. Es wird jedoch nicht in Abrede gestellt, daß sie besonders in Kiefern an den jüngern Beständen sich auch höher vorfinden, da der Zuwachs noch früher und stärker in mehreren Bodenklassen sinkt, als es diese Tabellen nachweisen.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) Berlin bei Veit u. Comp. 1843.

Forstinsektensachen
vom
Professor Ratzeburg.

Im verflossenen Jahre ist wieder manche interessante Beobachtung an alten, längst bekannten Forstinsekten gemacht worden. Andere weniger bekannte Arten sind ihrer Lebensweise nach aufgeklärt, und endlich einige bisher in unsern Forstinsekten-Verzeichnissen unbekannte Arten zur Sprache gebracht worden.

A. Unter den Käfern.

1. Buprestis Betuleti in Saalweiden.

Diese Species, welche ich schon in den dreißiger Jahren bei Neustadt in einem jungen Birkenorte gefangen und danach benannt hatte, ist seit der Zeit wenig oder gar nicht wieder vorgekommen. Sie galt für so selten, daß ich von den wenigen Exemplaren, die ich noch besaß, einige für das Königl. Museum an den verstorbenen Erichson abgeben mußte. Jetzt endlich kommt das Insekt mit einem Male in Menge zum Vorschein. Es wird jetzt eigentlich erst entdeckt, da nun erst die Lebensweise bekannt ist. Der Königl. Hannoversche Forstmeister Herr Wißmann zu Bovenden schreibt mir darüber Folgendes: „Im vorigen Sommer habe ich die Buprestis Betuleti erzogen und zwar aus lebenden Saalweiden (Salix Caprea). Der Angriff des Insekts war wahr-

scheinlich dadurch veranlaßt worden, daß man die Weidenstämme in einer nicht angemessenen Stärke (1—1 1/2" stark) verpflanzt und sie dadurch in einen kränklichen Zustand versetzt hatte." Die beigefügten Stammabschnitte zeigten mir vollkommen charakteristisch den Fraß von Prachtkäfer-Larven in den geschlängelten Gängen unter der Rinde, und die zwei konveren Fluglöcher (höchstens 1''' Paris. Maß) entsprachen der geringen Größe des Käfers, welche noch unter angustula ist. Ich erinnere mich auch, daß auf dem Schönholzer Belaufe, wo ich die ersten Käfer (bei ruhigem Wetter und warmer Sonne Ende Mai) sammelte, damals junge Stämme von Saalweiden genug umher standen. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die B. Betuleti zugleich die Birkenstämme, auf welchen sie nur schwärmte, bewohnte. Die Vermuthung von Erichson, daß die Aubé'schen Käfer aus Birken meine B. Betuleti gewesen seien, scheint sich also nicht zu bestätigen (vergl. meine Forstins. Bd. I. p. 64. 2. Ausg.).

2. Cerambyx oculatus in Weiden.

Diese ziemlich gemeine Saperde ist wiederum erzogen, und zwar abermals aus Weiden. Herr Wißmann schreibt mir darüber Folgendes: „An vielen Saalweiden waren die Zweige mit Larven der Saperda oculata besetzt. Sie starben aber nicht ab davon, sondern verkrüppelten nur, besonders da, wo die Spechte die Larven herauszumeißeln versuchten. Selbst erzogen habe ich den Käfer noch nicht; aber abgestorbene und von Bockkäferlarven durchwühlte Stämme in der Nähe von noch grünen Werftweiden (Salix aquatica), auf welchen später die Käfer schwärmten, habe ich mehrmals beobachtet. Der Käfer ist daher für die Weide nicht unwichtig. Ueberhaupt ist es interessant, zu sehen, wie die schönen cerambyces für weiche Hölzer, nament-

lich aus der Familie der Salicinen (Salix et Populus) eine besondere Vorliebe haben. Die seltensten und schönsten Arten, wie Cerambyx Salicis, Seydlii, scalaris, Tremulae u. A. scheinen nur in Pappeln und Weiden zu leben, wie ich mich mehrmals durch die Ziehung derselben selbst überzeugt habe. Dazu die allbekannte Erfahrung, daß die gemeinen C. Carcharias und populneus nur in Pappeln leben und nicht, wie Bechstein einst behauptete, auch in der Kiefer!

3. Bostrichus chalcographus im Knieholz.

Die Beobachtung, daß B. chalcographus im Knieholz (Pinus Pumilis) lebt, hat Herr Hauptlehrer Letzner zu Breslau, welchem die Entomologie des Riesengebirges so viel verdankt, unlängst gemacht. Sie ist doppelt interessant, weil wir nun auch in dieser eigenthümlichen Holzart einen Borkenkäfer kennen, und dann auch, weil B. chalcographus nie anders als in der Fichte mit Sicherheit nachgewiesen worden ist. Der Käfer gehört keineswegs blos dem Gebirge an, sondern erscheint auch in der Ebene, wo es Fichten giebt, häufig. So erhielt ich ihn namentlich aus Ostpreußen und Oberschlesien. Es ist daher wohl zu erwarten, daß er sich auch in die Kiefer einmal verirrt. Vor Jahren kam mir in der That einmal aus einer jungen Kiefer ein Bostrichus entgegen, den ich bei der ersten flüchtigen Untersuchung für chalcographus hielt. Es war Winter, die Hand kalt und ungeschickt, und der Käfer entfiel mir und war nicht wieder aufzufinden.

Den seltnen Fund hatte Herr Letzner bei einer Exkursion auf den Kamm des Riesengebirges gemacht. Das befallene Knieholz stand an der schwarzen Koppe, auf dem Koppenplane und in den Schneegruben. Ganze Gruppen desselben zeigten die Gänge des Insekts unter der Rinde, und waren zum Theil schon getödtet.

4. Buprestis quadripunctata in Fichten.

Der Fraß dieses Prachtkäfers, welchen wir schon als Bewohner der Fichte, wo er aber jedenfalls seltner als in der Kiefer lebt, kennen, hat sich in dieser Holzgattung wiederum in Schlesien gezeigt. Herr Oberforstmeister von Pannewitz sandte mir eine junge Fichte von höchstens 1" Durchmesser, welche nebst vielen andern Stämmchen durch das Insekt getödtet worden war. Das Exemplar war von oben bis unten mit den zierlich geschlängelten Larvengängen durchzogen. Die Larven waren zur Verpuppung ins Holz gegangen, wie man aus den semikonveren Oeffnungen deutlich sah. Hier und da bemerkte ich einen halbfertigen Borkenkäfergang, wahrscheinlich von B. chalcographus. Der kleine Käfer hatte vor dem weit größeren Nebenbuhler nicht herangekonnt. Der entrindete weiße Stock gewährt durch diese mannigfaltigen, durch scharfe Grenzen getrennten und von den abgeschnittenen Astansätzen unterbrochenen Gänge ein eigenthümliches Ansehen, — ein Kunst- und Naturwerk zusammen!

5. Hylesinus piniperda immer noch 1jährig!

Die von mir in früheren Bänden der Krit. Blätter ausgesprochene Bitte: die Generation des Waldgärtners in verschiedenen Gegenden genau zu beobachten, hat bereits einigen Erfolg gehabt, wenn auch nur einen negativen. Von keiner Seite her hat man nämlich einen Beitrag zur doppelten Generation des Käfers anzuführen vermocht. Ueberall höre ich, daß die Sache Jahr aus Jahr ein sich auf die alte bekannte Weise verhalte. Besonderes Gewicht lege ich dabei auf eine Aeußerung Nördlinger's, der seine umfassenden Erfahrungen in Frankreich wie in Deutschland gesammelt hat. Er sagt in einem Briefe an mich wörtlich:

Digitized by Google

„Doppelbrut von Hylesinus piniperda bemerkte ich selbst in dem Klima Grand-Jouan's, wo doch Pinus Pinea im Freien wächst, nie."

6. Curculio Pini durch Sammeln vertilgt.

Man hört jetzt so oft die Behauptung aufstellen: die Stöcke würden gerodet, der Rüsselkäfer triebe aber nach wie vor sein Zerstörungswerk. Ich kann dazu weiter nichts sagen, als daß das Roden doch nicht in dem nöthigen Umfange und mit der erforderlichen Sorgfalt betrieben worden sein muß — auch wohl nicht betrieben werden kann! Denn wer wollte dafür stehen, daß jeder Stock und jeder Wurzelast weit und breit entfernt werden soll? Und wenn auch nur solche schwache Reste von Fichten oder Kiefern übrig bleiben, so benutzt sie der Käfer gleich zur Brutstätte. Ich erinnere nur an den früher mitgetheilten Fall (Forstinſ. Bd. I. p. 136), in welchem an dem Stocke einer isolirten, im vorigen Jahre gehauenen Fichte 84 Larven und Puppen des Rüsselkäfers, der sich hier ordentlich zusammengedrängt hatte, fanden — und wie viele Exemplare werden dabei noch übersehen worden sein! Die Behauptung, daß das Stockroden nichts helfe, hat also ihre zwei Seiten. Einerseits ist sie richtig, in so fern man auf eine durchaus gründliche Rodung verzichtet; andererseits ist sie unrichtig, wenn man annimmt, daß die Käfer auch wo anders noch brüteten — und dieser Annahme scheint sich jetzt mancher Forstmann, der Alles gethan zu haben glaubt, hinzuneigen. So lange mir aber nicht Exemplare des Insekts aus einer andern Brutstätte als Fichten- und Kiefernstöcken, wirklich vorgezeigt werden, halte ich diese immer noch für die einzigen Entwicklungsgegenstände.

Vorläufig muß man also in der That daran zweifeln,

Google

daß im Stockroden das gewünschte und früher gehoffte Radikalmittel zu finden sein wird, und man wird mit um so größerer Dringlichkeit auf die Palliativmittel hingewiesen. Hier und da taucht auch wohl ein neues oder wenigstens neu hervorgesuchtes auf. Dazu gehört auch der Betrieb der jungen Schonungen mit Schafen. Der Herr Oberforstrath Pfeil, dem das Mittel von mehreren Seiten als wirksam gerühmt worden ist, hat bereits die Wiederholung der Versuche in den hiesigen Revieren angeordnet, und wird zu seiner Zeit wohl darüber berichten (vergl. eine vorläufige Anzeige, in welcher „wenigstens zum Versuchen" gerathen wird, in d. Krit. Blätt. XXXIV. 1 p. 179). Bis daß wir aber mit Sicherheit wissen, daß es gerade dies Mittel ist, welches geholfen hat — das post hoc ist nicht immer das propter hoc — müssen wir ruhig beim Sammeln des Rüsselkäfers, wenn er uns inkommodirt, bleiben. Die sichere Ueberzeugung, daß 60,000 eingesammelte Käfer — so viel gehen etwa auf 1 Centner — nicht mehr fressen und legen, ist vorläufig mehr werth, als die Vermuthung, daß 1 Million Käfer durch die Hufe der Schafe zertreten sein könnten. 1 Centner, so viel ist es gerade, was Herr Oberförster v. Bernuth alljährlich, mit großem Erfolg für seine bedrängten Kulturen in Jägerhof, sammeln läßt, wie er mir schreibt — das ist schon ein hübscher Erfolg. An einer Stelle des Briefes des Hrn. v. Bernuth heißt es: „Im April hauptsächlich lasse ich an den Winters vorher gehauenen Kiefernstubben und flachlaufenden Wurzeln, wohin der Käfer im Frühjahre, noch bevor er die Schonungen befällt, fliegt, und woselbst er etwa 2 Wochen lang zubringt, einsammeln. Wenn es dann später nicht anders geht, so helfe ich mit Fangkloben u. s. w. nach. Auf diese Weise habe ich meine weitläufigen, sehr zerstreut liegenden Schonungen

noch immer geschützt." — Der Fürstl. Schwarzburgsche Revierförster Herr Hörning zu Amt Gehren am Thüringer Walde hat auch in den letzten Jahren viel von dem Käfer zu leiden gehabt. Ihm that das Auslegen von Fichtenrindenstücken die besten Dienste. Er vergleicht sie mit den Fangkloben, so wie mit den ganz zu verwerfenden Fangbündeln und findet sie deshalb besser als diese, weil sie weniger leicht austrocknen und das Erneuern der Rinde deshalb nicht so oft wiederholt zu werden brauche, aber nur dann, wenn man die gehörige Vorsicht dabei beobachte. Dazu rechnet er, daß 1) der Boden, auf welchen die Rinde gelegt wird, wund gemacht und 2) auch die Rindenschale mit Steinen beschwert und mit der Bastseite so gegen die Erde gedrückt werde, daß sie sich frisch erhalte. Wie wichtig diese anscheinend geringfügige Regel ist, ersieht man in den Unterlassungsfällen (vergl. Krit. Bl. B. XXXIV. H. 1. p. 171 u. 172).

Was Herr Hörning über die Zeit des Erscheinens der Käfer und deren Begleitung sagt, verdient, da es manche Eigenthümlichkeit bezeichnet, noch erwähnt zu werden. Der Fraß des Käfers begann schon früh, Ende April und Anfang Mai. Gegen Ende des Mai waren sie überall und oft in solcher Menge verbreitet, daß man für einen Theil der jüngsten Fichtenpflanzungen Alles zu fürchten hatte. In einem Bezirke wurde der Fraß durch Curculio ater begonnen; dieser Käfer wurde so häufig gefangen, daß man zu 80 % von ihm und nur 20 % Curc. Pini bekam. Aber er wurde schon nach einigen Tagen wieder selten und Curc. Pini trat mit voller Macht, einzeln auch Curc. Abietis, an seine Stelle. Bis Ende Juli fand man den Käfer nun unausgesetzt und es wurden allein auf Herrn Hörning's Verwaltungsbezirk (ca. 6300 Morgen) gegen 16,000 und in einem andern

Reviere (hier aber auf Kiefern) 23,000 Stück gefangen. Anfangs August war er so ziemlich verschwunden, zeigte sich jedoch, was das Auffallendste war, plötzlich an einer südlichen sehr steilen Bergwand (von ca. 9 M. Größe) Mitte September in solcher Anzahl wieder, daß frische Schalen gelegt und in einigen Tagen gegen 5000 Stück gefangen wurden. Die im September gefangenen Käfer bestanden in alten und frisch ausgeschlüpften Exemplaren*), was an den verblicheneren und frischeren Farben deutlich bemerkt werden konnte, auch waren die alten auffallend träge. Man fand kein einziges Exemplar der letzteren an Pflanzen nagend, sondern nur unter den Schalen und hier wie erstarrt. Die frisch ausgeschlüpften dagegen, welche auch durchweg kleiner zu sein schienen, fraßen in Menge an den Pflanzen. Zu bemerken ist noch, daß des C. Pini treuer Begleiter, der Hylesinus canicularius, nur sehr einzeln erschien, und zwar schon im März, während er im Jahre 1852 in einer Pflanzung von 1 Morgen mit C. Pini in solcher Menge erschienen war, daß man bis 20 Exemplare an Einem Strauch fand und das Eingehen derselben hauptsächlich ihm zugeschrieben werden mußte.

Im Ganzen sind im vergangenen Jahre in der Fideikommißwaldung des Gehrener Bezirkes (ca. 34,000 Morgen) gegen 75,000 Stück Rüsselkäfer gefangen worden. Das Schock kostete 1½ Sgr. Die Kosten stellten sich deshalb hoch, weil außer den Kulturen, denen der Käfer verderblich zu werden drohte, große Flächen 2—3jähriger Pflanzen mit Schalen belegt wurden, auf denen der Käfer sich nicht in so großer Menge zeigte.

---

*) Daß der Käfer hinsichtlich seiner Entwicklungszeiten große Unregelmäßigkeit zeigt, habe ich schon in den Forstinsekten zu zeigen versucht.

B. Unter den Schmetterlingen.

1. Tortrix hercyniana.

Das seit 50 Jahren und länger bekannte Insekt hat sich, wie der Name lehrt, zuerst im Harze als schädlich bemerklich gemacht. Später hat man es auch in anderen Gebirgen, endlich auch hier und da in der Ebene gefunden. Hier gehört es indessen immer noch zu den Seltenheiten, und es verdient wohl hervorgehoben zu werden, wenn in der Ebene sich irgendwo ein Fraß ereignet. Der hier zu schildernde hat noch dazu die Eigenthümlichkeit, daß er ganz in der Nähe der Küste auftrat. Der Großherzogl. Mecklenburgsche Forstmeister Herr v. Wickede schreibt mir nämlich, daß in der Forstinspektion Doberan sämmtliche Fichtenbestände von dem Insekt heimgesucht worden seien. Dies ereignete sich im Jahre 1850. Ganze große Flächen hatten fast keine grüne Nadel mehr. Die Natur, welche das Uebel geschickt hatte, sorgte aber auch für die Abwehr der nachtheiligen Folgen. Die Fichten wurden nämlich schon im nächsten Jahre wieder durch Naturereignisse von den Raupen gesäubert. Wahrscheinlich sind es Spätfröste gewesen, welche die Räupchen im Innersten ihres Verstecks aufsuchten; bald hatten sich, nach dem Absterben derselben, die Fichten ganz wieder erholt, und das Seeklima hatte abermals seinen guten Ruf als insektenfeindliches bewährt.

Im Neustädter Forstgarten fliegt schon seit mehreren Jahren der Wickler an einer Hecke; bis jetzt hat er sich aber in den Schranken der Unschädlichkeit gehalten und es ist noch nicht nöthig gewesen, dagegen einzuschreiten.

Aus dem Gebirge kommen natürlich immer die meisten Klagen über Verbreitung des Fichtenwicklers. Am Thü-

ringerwalde z. B. frißt er schon wieder seit mehreren Jahren. Herr Revierförster Hörning beobachtete ihn im J. 1851 einzeln in einem 25jährigen dichten Stangenorte (2400' Höhe), und zwar in ganz normalem Verhalten, d. h. im dichtesten Schatten, an den unteren Zweigen, immer auf der der Erde zugekehrten Seite. Im J. 1852 kamen die Räupchen schon in Freilagen, und zwar an Süd- und Nordwänden vor, und schienen die jüngsten Längentriebe den unteren Zweigen vorzuziehen, u. A. wurde dabei in einem 70jährigen Bestande ein dominirender Stamm vollständig entnadelt. Im Jahre 1853 war die Raupe in Menge vorhanden und fraß bis spät in den Herbst, noch bei 10 ° R. an Fäden sich herablassend (wie empfindlich sind sie dagegen im Frühjahre!). In jungen 2—10jährigen Pflanzungen waren sie am häufigsten und auf großen Flächen verbreitet: hier zeigen sich jetzt schon einzelne abgestorbene Stämmchen, und es folgen, wenn nicht ganz günstige Witterung eintritt, in diesem Sommer gewiß viele nach.

2. Tinea rorella, ein neues Insekt.

Herr Letzner hat diese Motte zuerst in der Gegend von Breslau entdeckt. Sie zeigte sich Ende Mai in so großer Menge an den Weidenbäumen, daß manche Bäume ganz mit Gespinnst bedeckt und fast gänzlich entlaubt waren. Wenn die Bäume auch nicht gerade eingehen, so ist doch das Ueberziehen derselben mit dem widerlichen Gespinnst, noch dazu an Alleebäumen, schon sehr unangenehm und das Insekt verdient wohl ein schädliches Forstinsekt genannt zu werden. Ich erinnere mich nie, Weiden in der Weise befallen gesehen zu haben. Das Insekt kommt aber vielleicht gar nicht über Schlesien hinaus, da es ein mehr südöstliches zu sein scheint. Treitschke (d. Schmetterl. v.

Eur. Bd. IX. Abth. 1. p. 223), dem wir die erste gründliche Abhandlung über diese Motte (die in Hübner abgebildet ist) verdanken, sagt nämlich, sie käme nur in Oesterreich und Ungarn vor, wo sie nicht selten sei. Vorkommenden Falles ist das Thier gar nicht zu verkennen, trotz der großen Aehnlichkeit des Schmetterlings mit den andern weißen, schwarzpunktirten Motten, namentlich der padella und cognatella. Von diesen letzteren habe ich nämlich nie eine Spur auf Weiden gesehen. Dieser eigenthümliche (in der Gespinnstform der Hyponomenten vorkommende) Fraß an Weiden dürfte also eine eigne Species ganz sicher begründen und sie vor Verwechselungen allein schon sichern. Die Raupen sind leider noch nicht genau beschrieben, auch ist eine Wiederholung und Erweiterung der Beobachtung der ganzen Lebensweise zu wünschen, damit wir danach eine Vertilgungs-Methode regeln können.

Weiden-Gespinnstmotte wäre der passendste deutsche Name für das Insekt. Der (mit „ros, roris, Thau" zusammenhängende) Fremdname eignet sich zur Uebertragung ins Deutsche nicht, bezeichnet wenigstens nichts, was der Forstmann brauchen könnte. Treitschke (l. l.) nennt sie „grauschattige Schabe".

Beobachtungen über die Beschädigungen des Fichtenrüsselkäfers (curculio Pini) in den Wolfshagener Fichten-Kulturen.

Die Beschädigungen des Fichtenrüsselkäfers in den Fichten-Kulturen waren in diesem verwichenen Sommer so unbedeutend, daß Vertilgungsmittel anzuwenden nicht nöthig schien; doch um Schaden, bei etwaigem späteren Anfliegen des Käfers, zu vermeiden, wie zu erfahren: ob der Käfer gar nicht vorhanden, oder die Pflanzen, welche bei der feuchten Witterung im verwichenen Sommer wenig kränkelten, nicht angriffe, wurden mehrere Borkenstücke im Forstorte Möncheholze, wo zeither die Beschädigung am bedeutendsten war, Anfangs Juli ausgelegt, worunter ich schon am andern Morgen nach der Auslegung der Borke mehrere Käfer fing. Im Ganzen wurden bis Ende Oktober 510 Käfer gefangen. Wenn auch dieser Fang kein bedeutender ist, so wurde mir doch hierdurch die Gewißheit, daß der Käfer vorhanden war, ohne bedeutenden Schaden anzurichten.

Es scheint mir dadurch immer mehr klar zu werden, daß der Käfer in wenig kränkelnden Kulturen auch nur geringen Schaden anrichtet, und man viel dazu beitragen kann, diese Kränkeln durch eine der Oertlichkeit entsprechende

Digitized by Google

Kulturausführung zu vermindern, wovon mich meine Beobachtungen in den letzten Jahren noch mehr überzeugt haben und die ich nachstehend anzugeben mir erlaube.

Schon durch meine früheren Beobachtungen war ich hinlänglich überzeugt, daß man nur junge und kräftige Pflanzen, welche durchaus die Farbe im Kampe noch nicht verändert haben, nehmen müsse, wozu ich nur 2 und 3jährige Pflanzen zähle. — Zwar will ich nicht in Abrede stellen, daß auch ältere Pflanzen auf kräftigem und tiefgründigem Boden mit Erfolg verpflanzt werden können; doch bei sofortiger Wiederbepflanzung einer im Jahre zuvor abgeholzten Fläche, wo sich der Boden noch nicht hinlänglich gesetzt und der Rüsselkäfer durch die im Boden steckenbleibenden Wurzeln, wie liegengebliebenes Reisig angezogen wird, halte ich die Kultur mit älteren Pflanzen, wobei ein Kränkeln nicht zu vermeiden ist, stets für einen Mißgriff.

Daß jedoch durch die Auswahl der Pflanzen das Kränkeln nicht allein vermieden werden wird, davon habe ich mich in den beiden letzten Jahren hinlänglich im Forstorte Mönchehölze überzeugt. — Der Bestand, welcher gegenwärtig in diesem Forstorte abgeholzt wird, ist ein aus einem Mittelwalde, worin viel Fichten angeflogen sind, aufgewachsener Baumort, worin die Laubhölzer, mit Ausnahme der Buche und einiger Eichen, meist abgestorben sind und die Fichte fast allein noch dominirt. Der Boden besteht aus einer geringen leichten Humusschicht, welche auf Grünstein mit magerem Lehm vermischt steht. Die Kulturen werden immer ein Jahr nach der Abholzung, wobei sofort die Stufen gerodet werden, beschafft. Schon in den ersten Jahren war, wie ich schon in meiner früher eingereichten Erfahrung angegeben, selbst da, wo der Boden noch besser war, als auf der gegenwärtig zu kultivirenden Fläche, die Beschädigung des

Rüsselkäfers bedeutender, als in den übrigen Forstorten, namentlich wenn ältere Pflanzen zur Kultur verwandt wurden. Es wurden dieserhalb auch nur junge und kräftige Pflanzen für diese Kultur ausgewählt und die größte Sorgfalt bei Ausführung der Kultur beobachtet, wodurch der Schaden auch bedeutend vermindert wurde. Vor drei Jahren, als der Rüsselkäfer die Kultur im Möncheholze so bedeutend angriff, und die von mir angegebenen Vertilgungsmittel angewandt wurden, machte ich die Bemerkung, daß namentlich einzelne Pflanzen sehr kräftig aussahen und vom Käfer ganz verschont blieben. Um den Grund zu erfahren, untersuchte ich diese Pflanzen genau, wobei ich fand: daß diese Pflanzen tiefer standen, als ich dieselben sonst pflanzen lasse. Da ich von jeher ein Feind vom tiefen Pflanzen bin, und auch gewiß nichts schädlicher sein kann, als eine Pflanze tiefer einzupflanzen, als dieselbe gestanden hat, war es sofort mein Bestreben, den Grund zu erfahren, wie dies zugehe, da diese Pflanzen nach meiner früheren Erfahrung hätten schlechter als die übrigen stehen müssen. Bei genauer Prüfung und Untersuchung kam ich bald zu der Ueberzeugung, daß wirklich dies tiefere Pflanzen die Ursache von dem besseren Gedeihen sei, weil die Humusschicht meist aus erst halbverwesten Nadeln bestand, welche bei Ausführung der Kultur im Frühling, wo ich jeden Boden untersuche und hiernach die Pflanze fest oder nur lose antreten lasse, sich zwar bindend zeigt, doch durch die Auflockerung, sobald einige trockene Tage folgen, ihre bindende Kraft verliert, wodurch die Niederschläge, bei der freien Lage, dem Boden zu schnell entzogen und dieser selbst von starkem Regen, namentlich an den Hängen, von den Wurzeln der Pflanzen abgespült wird. Ich ließ dieserhalb schon im verwichenen, wie in diesem Jahre, die Pflanzen etwas tiefer pflanzen, wobei

Digitized by Google

dieselben fast gar nicht gekränkelt haben und die Beschädigung des Rüsselkäfers ganz unbedeutend ist.

An dem Forstorte Misplit, wo sich ein kräftiger und tiefgründiger Boden auf der im verwichenen Jahre kultivirten Fläche findet, auch der abgeholzte Bestand meist aus Laubholz bestand, wurden, auf die Kraft des Bodens vertrauend, 4jährige Pflanzen genommen. Diese Kultur blieb, trotzdem die Farbe der Pflanzen ziemlich gelb war, vom Rüsselkäfer bis zu Anfang des Monats September ganz verschont; doch nach dieser Zeit fand sich der Rüsselkäfer dennoch ein. Da ich keine Schafe auf diese Kultur bringen konnte, weil diese über die Weide der berechtigten Gemeinde getrieben werden mußten, „denn die Wolfshäger Gemeinde hat keine Schafe", und kein Hornvieh auf diese Kultur bringen durfte, weil der Boden zu locker und unberas't war, wußte ich diesem Uebel kein Hemmniß entgegen zu stellen. Auch hatte ich die Hoffnung, daß der so späte Angriff kein bedeutender werden könne, welches sich auch vollkommen, nach genauer Untersuchung, bestätigt.

Wolfshagen, den 19. Februar 1854.

F. Hoffmann.

Welche Gegenstände sind behufs des Erlasses eines zweckmäßigen Forstpolizei- und Kultur-Gesetzes zu untersuchen?

Wenn auf irgend etwas der Satz: „alle Theorie ist grau und nur das Leben, wie es in der Wirklichkeit sich darstellt, ist grün" passend erscheint, so ist es gewiß die Gesetzgebung, durch welche der Wald erhalten und der Waldgrund zum höchsten Ertrage gebracht werden soll, mit einem Wort: die Forstkulturgesetzgebung.

Nicht blos theoretisch, sondern auch sogar mit Erfahrungen aus der Geschichte und dem Volksleben, kann man hier die allerentgegengesetztesten Grundsätze beweisen. Man kann darthun, daß der Staat sich gar nicht um die Holzerziehung kümmern müsse, daß es im eigenen Interesse des Volkes liege, das Holz, was es bedarf, zu erziehen, und daß es dies auch gewiß am allervortheilhaftesten thun werde, wenn Jeder ungehindert seinen Vortheil verfolgen kann, daß die Einmischung der Regierung in die Privatindustrie nur nachtheilig wirkt, und dabei die Lombardei, England und andere Staaten, im Gegensatz zu der alten französischen Forstwirthschaft, als Beispiel anführen. Man kann aber auch wieder eben so viel oder noch mehr Fälle nachweisen, wo es die allerverderblichsten Folgen gehabt hat, wenn die Regierung

den Wald nicht in Schutz nahm, dem Eigennutze und dem Leichtsinne des Einzelnen gestattete, ihn beliebig auszubeuten und zu zerstören. Es läßt sich eben so gut theoretisch beweisen, daß der Boden nur zum höchsten Ertrage gebracht werden kann, wenn er von seinem Eigenthümer frei benutzt werden kann, daß der Staat niemals mit Vortheil gewerbetreibend auftreten kann, als daß dieser alleiniger Waldbesitzer sein müsse, oder wenigstens alle Privatforsten nach bestimmten Vorschriften durch Staatsforstbeamte bewirthschaftet werden müssen.

Das liegt darin, daß sich dies Alles nach den klimatischen und Bodenverhältnissen, nach der Leichtigkeit und Sicherheit, den vom Holze entblößten Boden wieder anbauen zu können, nach dem Bestande von Holz, nach der Möglichkeit es vortheilhafter von anderen Gegenden zu erkaufen, als selbst zu erziehen, nach dem Besitzstande und der Vertheilung des Grundeigenthums, der Entwickelung der Bodenkultur und einer Menge anderer Dinge ändert. Was sich hier als ganz vortheilhaft zeigt, kann unter anderen Verhältnissen sehr verderblich werden. Darum giebt es nichts, was thörichter wäre, als die Kulturgesetzgebung eines Landes in Bezug auf den Wald nach allgemeinen theoretischen Grundsätzen regeln zu wollen, und diejenigen, welche solche in Bezug auf Bevormundung der Privatforsten, Ablösung der Waldservituten, Verkauf oder Vergrößerung der Staatsforsten u. s. w. aufstellen wollen, zeigen dadurch nur, daß sie mit den Beziehungen des Waldes zum Nationalhaushalte der verschiedenen Länder Europas und selbst Deutschlands wenig bekannt sind. Solche allgemeine Grundsätze giebt es gar nicht, die überall zweckmäßig und anwendbar wären — selbst nicht für einen größeren Staat, wie z. B. Oesterreich, noch mehr Rußland, und sogar nicht für Preußen, Spanien u. s. w.

Bleiben wir bei Deutschland stehen, so muß hier jeder Staat nach den lokalen Zuständen die Forstkultur- und Polizeigesetzgebung regeln, wie sich das Bedürfniß dazu zeigt, ohne nach anderen Staaten und deren Gesetzgebung zu fragen, oder gar irgend ein System der Nationalökonomie dabei zu beachten. Die Zertheilung Deutschlands in viele kleine unabhängige Staaten mag ihren vielfachen und großen Nachtheil haben, aber der Vortheil ist so sicher, daß die Forstwirthschaft und Forstkulturgesetzgebung überall so geregelt werden kann, wie es für die lokalen Verhältnisse am zweckmäßigsten erscheint. Die Centralisirung der Verwaltung in großen Staaten mag in vieler Beziehung vortheilhaft und wünschenswerth erscheinen, nur nicht in Bezug auf die Forstgesetzgebung, denn bei dieser ist es sicher vortheilhafter, Provinzialforstordnungen zu erlassen, als ein allgemeines österreichisches oder preußisches Forstpolizeigesetz. Dies wird sich am besten ergeben, wenn wir alle die Dinge und Verhältnisse erörtern, welche auf ein solches einen Einfluß haben und deshalb einer näheren Erwägung bedürfen, bevor man ein solches erlassen will.

Obenan stehen die klimatischen und Bodenzustände. Von dem Einflusse der Wälder auf die Regenmenge wollen wir absehen, denn der ist ein eingebildeter, wenigstens gewiß, so weit es sich um die Wälder der Ebene und Mittelgebirge handelt, wie das schon vielfach in diesen Blättern besprochen worden ist. Dagegen hat der Wald entschieden einen großen Einfluß auf den Schutz gegen Kälte und Hitze, Winde, Erhaltung der Quellen und Feuchtigkeit des Bodens. Dieser tritt besonders hervor an den Seeküsten und in den höheren Bergen, er ist wichtiger im Norden als im Süden. Eine Menge Erfahrungen, die hinsichts der verderblichen Folgen unvorsichtiger Entwaldungen der nordischen Inseln

und Küsten, der höheren Gebirgslagen gemacht sind, haben gezeigt, daß die Wälder hier zum Schutze auch für die Kulturgewächse ganz unentbehrlich sind. Hat man doch selbst in Südfrankreich erfahren, daß die hier gebauten, eigentlich einer südlichen Zone angehörenden Südfrüchte seit der unvorsichtigen Entwaldung der Berge nicht mehr so gedeihen wie früher, und mehr unter der Kälte leiden. Dann kann aber auch in den den Stürmen ausgesetzten Freilagen oft kein Holz mehr wieder angebaut werden, wenn der schützende Mutterbaum fehlt.

Dagegen giebt es aber auch wieder Gegenden, wo die Ausrodung aller Wälder keine nachtheiligen Einwirkungen auf das Klima geäußert hat. In Deutschland kann man die großen baumleeren Ebenen von Magdeburg bis Leipzig bis tief nach Thüringen hinein anführen; Italien, Aegypten und andere Länder, wo gar kein eigentlicher Wald mehr ist, im ausgedehntesten Maße China, bieten solche Beispiele dar.

Ein anderer wichtiger Umstand ist, ob der Boden den schützenden Wald als Decke bedarf, oder ob dies nicht der Fall ist. Der Schutz gegen Lawinen, das Abspülen des Bodens, das Ueberschütten der Kulturgründe mit Schutt und Trümmern, das plötzliche Anschwellen der reißenden Gebirgsströme, kann oft nur durch den Wald verhindert oder weniger verderblich gemacht werden. Eben so ist er die stärkste natürliche Schutzwehr gegen den Eisgang großer Flüsse, die von ihm bedeckte Sandfläche wird allein dadurch gegen Angriffe der Stürme und Fluthen gesichert. Darum kann man in den Gebirgsländern den Bewohnern die Aufsicht nicht so unbesorgt überlassen, als in den Ebenen, die Uferwaldungen müssen sorgfältiger überwacht werden, als die kleinen Feldhölzer, die Dünenwälder müssen eben so ängstlich erhalten

werden, als die Bannforsten in den Alpen.*) Man kann vielleicht veranlaßt sein, alle Forsten eines Landes der freien Benutzung durch ihre Eigenthümer zu überlassen und doch die Waldungen eines großen Flußthales unter Controlle stellen.

Eine andere, bei einem Forstpolizeigesetze sehr zu beachtende Verschiedenheit findet darin statt, ob der bloßgelegte Waldboden mit Sicherheit wieder angebaut werden kann, oder ob man fürchten muß, daß, wenn er einmal seinen Holzstand verloren hat, dieser schwer oder gar nicht wieder herzustellen ist. Dies Letztere kann der Fall sein in den höheren Gebirgslagen, an steilen, flachgründigen Hängen, besonders an Kalkbergen, in gefährlichen Freilagen, weniger auf Flugsand im Binnenlande, der weit leichter wieder anzubauen ist, durch den aber doch vielfach angrenzende Grundstücke verloren gehen können. Daß hin und wieder eine Waldbevastation erfolgt, wenn der Eigenthümer willkürlich über seinen Forstgrund disponiren kann, wird man stets fürchten müssen, eben so gut als Landgüter in den Händen liederlicher Besitzer oft so herunterkommen, daß sie wenig oder gar keinen Ertrag mehr geben. Wo aber das Holz nur irgend einen Werth hat und es kann angebaut werden, wird sich der Grund, der kein solches mehr erzeugt, nicht in den Händen eines Besitzers erhalten, der ihm keinen Ertrag mehr abgewinnen kann. Er wird immer wieder von denen angebaut werden, die Mittel und Neigung haben, ihr Besitzthum zu vergrößern, vorausgesetzt, daß dies nicht mit zu großen Kosten und Schwierigkeiten verbunden ist. So sehen wir in den östlichen Provinzen Preußens, daß die Bauerhaiden häufig bis auf den letzten Strauch heruntergehauen werden; wenn aber diese Sandschollen, die zu schlecht sind,

*) Davon bieten die Preußischen Ostseeküsten Beispiele dar.

um als Acker benutzt werden zu können, nichts mehr produciren, werden sie für ein geringes Kaufgeld an diejenigen überlassen, die sich dadurch ein Besitzthum verschaffen wollen, und wenn einige Scheffel Kieferzapfen darauf geworfen sind, bedecken sie sich bald wieder mit Holze. Schon ganz anders ist es aber mit den Kalkbergen in Thüringen, den steilen Einhängen in der Eifel, dem Kieselschiefer in dem westphälischen Grauwackengebirge; wenn hier einmal der schützende Wald verloren gegangen ist, wird er sehr schwer und oft nur mit großen Kosten wieder herzustellen sein.

Ein sehr großer Unterschied liegt dann wieder darin, ob der Boden nur absoluter Holzboden ist und nur zur Holzerzeugung benutzt werden kann, oder ob er auch mit Vortheil und vielleicht zu einem höheren Ertrage als Kulturland zu verwenden ist. In den höheren Gebirgen kann kein Ackerbau mehr betrieben werden, viele Berghänge und viele ganz flachgründige Boden geben, von Holze entblößt, nicht einmal einen Ertrag als Weide. In dem Tieflande, in den milden Lagen der Vorberge hängt es häufig von einer Menge schwer zu ermittelnder Umstände ab, ob der Boden vortheilhafter als Holz- oder Kulturland benutzt werde. Es entscheiden darüber die Holzpreise, die Vorräthe an Brennholzsurrogaten, die Größe der Bevölkerung und die Nachfrage nach Kulturlande, das vorhandene Betriebs-Kapital, die Lage und Entfernung von bewohnten Orten, die Größe des Grundbesitzes und die disponibeln Arbeitskräfte, die Gelegenheit, den Holzbedarf anderweitig zu beziehen. Dies Alles wird oft über die Benutzungsart des Landes bei dem Eigenthümer mehr entscheiden, als die eigenthümliche Beschaffenheit des Grund und Bodens. Gehet man nun von dem Grundsatze aus, daß die Regierung keinen Eigenthümer des Bodens verhindern darf, diesen am vortheilhaftesten zu

benutzen, da dies, wenn es geschieht, niemals nachtheilig für das gesammte Nationaleinkommen sein kann, es aber eine augenscheinliche Beeinträchtigung des Eigenthums und der freien Bewegung der Kräfte des Einzelnen wäre; erkennt man ferner an, wie man dies nicht wird bestreiten können, daß es der Regierung gar nicht möglich sein wird, in allen Fällen eine richtige Bestimmung zu treffen, wozu der Waldgrund am vortheilhaftesten benutzt werden kann: so wird man auch zugeben müssen, daß die Freiheit dazu dem Eigenthümer nicht beschränkt werden darf.

Etwas ganz Anderes ist es aber, wenn man darthun kann, wie dies besonders in den höheren Gebirgen vielfach der Fall ist, daß der Boden nur mit Holz bestanden einen Ertrag zu liefern vermag, daß er, von diesem entblößt, produktionslos werden wird. Dann kann man dem Eigenthümer die Beschränkung auflegen, daß er ihn nicht so behandelt, daß der Ertrag desselben vernichtet wird, denn darunter würde die Gesammtheit leiden, das Nationaleinkommen vermindert werden. Der Boden gehört nicht blos der lebenden Generation, sondern auch den künftigen Geschlechtern; wäre es möglich, daß ein Eigenthümer eines Landgutes dies für immer ertraglos machen könnte, so würde eine Regierung dies niemals gestatten dürfen, selbst wenn demselben das volle freie Dispositionsrecht darüber zustünde, denn die Gesammtheit kann verlangen, daß ihr die Produkte, welche dies Landgut erzeugen und die sie nicht entbehren kann, nicht entzogen werden. Keiner Regierung ist noch das Recht abgesprochen worden, erforderlichen Falls die Ausfuhr von Produkten zu untersagen, welche ein Volk selbst braucht, oder deren Verwendung für andere Zwecke als zur Nahrung zu verbieten, wenn man auch anerkennt, daß dies wohl nur sehr selten oder niemals sich zweckmäßig gezeigt hat. Eben so gut kann sie aber auch

Digitized by Google

verlangen, daß die Produkte, welche bedurft werden, erzeugt werden müssen, der Boden, der sie liefert, auch nicht unbenutzt liegen bleiben darf. Daß dies nicht geschieht, liegt blos darin, weil es in der Regel das eigene Interesse des Besitzers ist, den Boden anzubauen und zu nutzen, da er sonst keinen Ertrag davon beziehen kann. Tritt nun aber der Fall ein, was bei dem Walde allerdings möglich ist, daß viel Waldgrund in einen Zustand versetzt wird, worin er nicht mehr die Bedürfnisse des Volkes befriedigen kann*), daß Wälder für immer zerstört werden, weil man den abgeholzten Grund nicht wieder anbaut und der Boden dadurch seine ganze Produktionskraft verliert: so wird es Pflicht der Regierung, dagegen einzuschreiten, so viel sie es vermag.

Jede Regierung hat nicht blos das Recht, sondern auch die Pflicht, Handlungen der Einzelnen zu verhindern, welche der Gesammtheit nachtheilig werden können, sie darf aber auch die der Freiheit des Willens, die freie Bewegung der Kräfte des Einzelnen nicht weiter beschränken, als so weit dies nöthig ist. Das gilt gleich für jede Regierungsform, denn auch der Kommunist, der Socialist, der abstrakteste Republikaner hat, so wahnsinnig er auch sein mag, doch noch nicht die Forderung aufgestellt, daß die Freiheit des Einzelnen so weit ausgedehnt werden soll, daß Jemand ungestraft Handlungen begehen kann, welche für die Gesammtheit nachtheilig werden, im Gegentheil ist die Demokratie in der Beschränkung des freien Willens in dieser Beziehung gerade am strengsten.

Wenden wir diesen allgemeinen Grundsatz auf die nothwendige Beschränkung der Freiheit der Benutzung des Wald-

*) Wie dies in Tyrol schon jetzt der Fall ist, noch mehr aber für die Zukunft zu fürchten ist, wenn nichts geschieht, um den Wald zu schützen und wieder herzustellen.

bodens an, so wird sich ergeben, daß man sich erst über eine Menge Dinge unterrichten muß, ehe eine solche danach gerechtfertigt erscheint. Allerdings rechtfertigen sie viele rechtgläubige Forstwirthe durch die Erfahrungstafeln, indem sie aus ihnen deduciren wollen, daß der Zweck einer guten Forstwirthschaft nicht erreicht werden könne, wenn man die Waldbesitzer zu den für sie unvortheilhaften hohen Umtriebszeiten zwingt, weil der Wald nur bei diesem langen Hochwaldumtriebe die größte Holzmasse erzeugen könne; dieser Aberglaube wird aber wohl bald den Kuriositäten von Carlowitz, dem Kapitel von eisernen Bäumen, Holzarten, die Mönchskappen tragen, und solchen Stämmen, die an einem bestimmten Tage in der Mitternachtsstunde ihrem Baumfürsten das Kompliment machen, angereiht werden. Wenigstens hoffen wir, daß die Erfahrungstafeln, die auf Bestände gegründet sind, die niemals vorhanden waren, vorhanden sein werden und können, die den größten Theil der Holzerzeugung gar nicht nachweisen, die nur das Produkt der Stubenrechnung, aber nicht das der wirklichen Erfahrung sind, nicht maßgebend sein werden, um auf Grund der in ihnen enthaltenen Phantasiezahlen den Waldeigenthümern eines der theuersten Rechte jedes Menschen, die freie Disposition über sein Eigenthum, zu rauben oder auch nur zu beschränken. Geben wir nun aber auch einmal zu, daß diese Erfahrungstafeln wirklich richtige Angaben enthalten, daß in der Privatforstwirthschaft wirklich weniger Holz erzogen werden wird, wenn man sie sich selbst überläßt, als wenn sie durch Staatsforstbeamte nach bestimmten Vorschriften bevormundet und geleitet wird — rechtfertigte denn dies nun unbedingt eine Beschränkung der freien Benutzung der Waldgründe, die sich im Privatbesitze befinden? Dies würde nur erst dann der Fall sein, wenn wirklich dasjenige, was dabei weniger erzogen werden

würde, zur Befriedigung der Bedürfnisse des Volkes unentbehrlich wäre. In den großen menschenleeren Waldwüsten, wie sie selbst Europa und sogar Deutschland noch hin und wieder hat, wo noch eine Menge Bäume im Walde verfaulen, wird freilich Keiner daran denken, die Rodung von Waldgrund zu verbieten, den Privatbesitzer zwingen zu wollen, eine Wirthschaft zu treiben, wodurch das meiste Holz erzogen wird. Aber finden wir denn nicht noch deutsche Länder genug, wo die Rodung der Forstgründe zu Kulturland, was zur Ernährung der Menschen dringend bedurft wird, verboten ist, während der fünfte Theil der ganzen Holzerzeugung als Stock- und Wurzelholz noch in der Erde verfault, das schwache Reisholz der jungen Bestände noch gar nicht benutzt wird, große Massen von Torf unbeachtet bleiben, der als Wald benutzte Boden noch nicht die halbe erreichbare Holzerzeugung giebt? Läßt sich da wohl ein solches Verbot oder selbst nur ein Gebot, den Waldgrund in bestimmter Art zu bewirthschaften und zu benutzen, rechtfertigen? Was will man denn vernünftiger Weise demjenigen antworten, der glaubt, er könne seinen Forstgrund für sich vortheilhafter benutzen, als zur Holzerzeugung, und dem man dies untersagt, wenn er behauptet, daß die durch diese Rodung bewirkte Verminderung der Holzerzeugung leicht durch die bessere Benutzung des vorhandenen Holzes, der Vorräthe an Torf, der besseren Kultur der bleibenden Wälder, ersetzt werden könne? — Ehe man ein Gesetz giebt, wodurch man die persönliche Freiheit des Staatsbürgers, die freie Disposition über das Eigenthum beschränken will, muß man beweisen können, daß das Wohl des Ganzen dies unerläßlich nöthig macht.

Wenn in den hohen Gebirgen durch unvorsichtige Entwaldung die Erde abgespült wird, Ueberschwemmungen, Bergstürze und Lawinen entstehen, fruchtbare Grundstücke mit

Steinen und Schutt bedeckt werden, die höhern Kulturgründe und selbst die Weiden den ihnen unentbehrlichen Schutz verlieren, so liegt die Nothwendigkeit, hier die Wälder gegen den Eigenthümer zum Wohl des Ganzen in Schutz zu nehmen, so klar vor Augen, daß die Führung eines speciellen Beweises dafür nicht erst nöthig ist. Ganz anders aber ist es, wenn man sich diese Eingriffe in das freie Dispositionsrecht der Eigenthümer darum erlauben will, damit der Holzbedarf des Landes dadurch gesichert werden soll, und wenn man den Boden dadurch zu einem höhern Ertrage bringen will. Dann muß erst nachgewiesen werden, daß die Befriedigung der Bedürfnisse wirklich gefährdet wird oder werden kann, wenn die beabsichtigten Beschränkungen in der freien Benutzung des Waldbodens nicht eintreten. Dazu gehört nothwendig eine Kenntniß der Größe der wirklichen oder zu erwartenden Holzerzeugung, so wie derjenigen des wirklichen, nicht des eingebildeten Bedarfes. Beides ist gar nicht oder doch so schwer zu ermitteln, daß man höchstens muthmaßliche Schlüsse aus manchen Thatsachen ziehen, einen ganz bestimmten Beweis aber niemals führen kann: ob das jetzt oder künftig erzeugte Holz zur Befriedigung des Bedürfnisses genügt oder nicht.

In den größern Staaten kennt man noch nicht einmal die gesammte Waldfläche. In den kleineren deutschen Ländern, wo auch die Privatforsten unter der Verwaltung der Staatsforstbeamten stehen, wo eine specielle Katastralvermessung stattgefunden hat, kann man diese wohl besitzen, in Preußen ist sie gar noch nicht ermittelt, in Oesterreich giebt man sie zwar an, ob aber die Angaben überall genau und richtig sind, scheint mehr als zweifelhaft. Es dürfte in einzelnen Kronländern von manchen dieser speciellen Zahlen,

welche mit anscheinend so großer Genauigkeit gegeben werden, schwer sein, nachzuweisen, worauf sie sich gründen. Sie können nur durch specielle Forstvermessungen so genau erlangt werden, wie man sie in den statistischen Mittheilungen findet; wir zweifeln aber, daß in Gallizien, Siebenbürgen, Dalmatien, Istrien, den Alpenländern u. s. w. schon alle Forsten vermessen sind. Die Katastralvermessungen, die topographischen Aufnahmen des Generalstabes, sind allerdings in Oesterreich und Preußen schon weit vorgeschritten, sie liefern aber nur eine annähernde Kenntniß der Größe der Waldfläche, schon darum, weil bei ihnen der produktive Waldboden nicht von dem unproduktiven, der bestandene nicht von dem unbestandenen geschieden ist.

Die genaueste Kenntniß der Größe der Waldfläche nützt aber auch sehr wenig, um zu wissen, wie viel Holz sie erzeugt oder erzeugen kann, wenn man nicht den Zustand der Bestände und die Beschaffenheit des Bodens kennt. Diese Kenntniß kann aber nur durch eine specielle Ertragsberechnung erworben werden, die sich wohl noch in keinem größeren Staate auf die Privatforsten erstreckt hat, welche meistens eine weit größere Fläche betragen als die Staatsforsten.

Wollte man aber auch diese veranlassen, so wäre dadurch noch wenig zur Kenntniß der Holzproduktion gethan, da wir gar noch nicht wissen, was ein Morgen Waldboden von irgend einer Beschaffenheit an Holz produciren kann, wenn man Alles rechnet, was benutzbar ist, das Raff- und Leseholz, Stockholz, Tannen- und Kiefernzapfen, Ginster und Wachholder, mit einem Worte Alles, was als Brennstoff benutzt werden kann und dazu dient, die Bedürfnisse des Volkes zu befriedigen. Daß aber dies Holz, wodurch das Bedürfniß der ärmeren Volksklasse gedeckt wird, eben so gut

in Rechnung gestellt werden muß als das Klafterholz, wird doch gewiß nicht bestritten werden.

Könnten wir nun auch die Gesammtproduktion des Waldes an Brennstoff in Rechnung stellen, so wäre immer noch wenig gewonnen, denn dann müßten noch Torf, Braun- und Steinkohlen und ihre Vorräthe ebenfalls mit berücksichtigt werden. Eine Klafter Torf hat eben so viel Werth, als eine Klafter Brennholz, und es wäre Unsinn, die Rodung von fruchtbarem Waldboden zu untersagen, wenn das Holz, was darauf erzeugt wird, durch Torf ersetzt werden kann, der so gut wieder wächst wie das Holz. Hätte man auch dies ermittelt, so wäre man noch immer nicht mit der Feststellung der vorhandenen und zu erwartenden Menge von Brennstoff, Bau- und Nutzholz zu Ende, denn dann würde wieder erst ermittelt werden müssen, ob man dies nicht wohlfeiler und vortheilhafter vom Auslande, oder von andern Gegenden des Landes bezöge, als es selbst erbaute u. s. w. Besonders die kleinen Länder, in größeren Ländern aber die einzelnen Gegenden und Landstriche, stehen mit andern entfernten Ländern, Wäldern und Kohlengruben in Verbindung und beziehen ihren Bedarf an Brennstoff und Nutzholz oft sehr weit her weit wohlfeiler, als auf eignem Grund und Boden. Auf der Wasserstraße wird beides oft beinahe über ganz Europa verbreitet und selbst die Eisenbahnen übernehmen die Vertheilung oft in sehr weite Entfernung. Wenn die Hansestädte darauf bestehen wollten, Alles, was sie an Bodenerzeugnissen bedürfen, auf dem eignen Gebiete erziehen zu wollen, so wäre dies in die Augen fallend unausführbar, bei den Staaten von wenig Quadratmeilen lächerlich, bei den größeren aber so wenig zu rechtfertigen als bei den erstern möglich, ja eben so wenig denkbar, da man dazu jede Gegend in bestimmte Waldkreise theilen müßte. Das

Holz in den Alpenländern hat für Böhmen und Mähren so wenig Bedeutung, als das in Westpreußen für Westphalen und Rheinland.

Man kann daher wohl mit Recht die Behauptung aufstellen, daß es uns gänzlich an Mitteln fehlt, die Menge des Holzes oder der Ersatzmittel desselben, welche in einem Lande vorhanden sind, oder über welche in Zukunft disponirt werden kann, auch nur annähernd kennen zu lernen, oder nur zu bestimmen.

Eben so wenig ist es aber auch möglich, zu erfahren, wie groß das wirkliche Bedürfniß von Holz schon jetzt ist oder in Zukunft sein wird, was befriedigt werden muß. Das ändert sich fortwährend, nach der steigenden Bevölkerung, der sich mehr oder weniger entwickelnden Gewerbthätigkeit, der Benutzung der Surrogate, der bessern Einrichtung der Feuerungsanstalten, der Aenderung des Baues der Gebäude u. s. w. Man braucht in dieser Beziehung nur Deutschland, wie es vor 50 Jahren war, mit dem gegenwärtigen Zustande zu vergleichen, um sogleich die Ueberzeugung zu gewinnen, welche ungeheuern Veränderungen in einem selbst nur kurzen Zeitraume eintreten können. Die Bevölkerung ist seitdem in mehreren Staaten um 30 bis 40 Procent gestiegen, die Gewerbsthätigkeit, die Eisenbahnen fordern vielleicht jetzt das Vier- und Fünffache an Holz, Kohlen, Torf, als zu jener Zeit, aber das erstere strömt jetzt auch aus Gegenden zu, die den Holzhändlern damals so unbekannt waren, wie die Hinterwälder Amerikas oder die Waldungen im asiatischen Rußland. Stein- und Braunkohlen wie Torf werden in solchen Massen gewonnen und benutzt, in ferne Gegenden verbreitet, wie man es vor 50 Jahren niemals für möglich gehalten hätte.

Ein Forstkultur- oder Forstpolizeigesetz, welches von dem

Gesichtspunkte ausgehen wollte, ein Land, gleichviel ob es groß oder klein ist, gegen Holzmangel, nach der Vergleichung zwischen Produktion und Konsumtion, zu schützen, scheint uns daher auf einer sehr wenig haltbaren Grundlage zu ruhen.

Eben so wenig würden uns Vorschriften zweckmäßig erscheinen, durch die man die Eigenthümer des Waldes zwingen will, dem Boden einen höhern Ertrag an Holz oder andern Produkten des Waldes abzugewinnen. Wir wissen noch gar nicht, in welchem Zustande überhaupt der Wald die größte Menge von Holz erzeugt, weil sich die Untersuchungen über den Gang des Zuwachses bis jetzt noch gar nicht auf die gesammte Holzerzeugung erstreckt haben, sondern immer nur auf das starke einschlagbare Holz. Ob Hoch-, Mittel- oder Niederwald, ob langer oder kurzer Umtrieb mehr Holz giebt, darüber streiten sich die Schriftgelehrten noch. Der Streit wird aber auch niemals in der Art entschieden werden, daß man das Verhältniß des Ertrages der einen oder der andern Betriebsart, der kürzern oder längern Umtriebszeit in der Art ermitteln und feststellen kann, wie dies wohl bisher versucht worden ist, weil dies nach Boden und Klima, den Holzgattungen, den Gefahren, die dem Walde in einem oder dem andern Zustande drohen, fortwährend sich ändert. Fürwahr es gehört denn doch sehr wenig forstliche Bildung dazu, um einzusehen, daß es keinen Zustand des Waldes giebt, den man unter allen Umständen als den vortheilhaftesten bezeichnen könnte, sondern daß dieser nur nach den Verhältnissen, unter denen man denselben benutzt, beurtheilt werden kann. Wäre er aber auch bekannt, wie er es nicht ist, so würde man doch durch die Gesetzgebung niemals seine Herstellung erzwingen können, denn noch kein Kulturgesetz in der Welt hat den Eigenthümer des Bo-

dens jemals nöthigen können, wider seinen Willen denselben zur vollen Kultur zu bringen. Dazu müßte man wenigstens die Grundeigenthümer zur Regierung in dasselbe Verhältniß setzen, in dem die Fellahs zum Pascha von Aegypten stehen, der sich als alleiniger Eigenthümer des Bodens betrachtet und die Bebauer desselben als seine Sklaven, deren tägliche Arbeit mit der Peitsche erzwungen wird. Das werden aber doch selbst die nicht wollen, welche als enthusiastische Türkenfreunde für die Herrlichkeit der orientalischen Zustände schwärmen und allenfalls einen europäischen Krieg verlangen, um sie zu erhalten. — Ja wenn die Regierungen gewaltsam in die freie Benutzung des Eigenthums eingreifen wollen, um einen normalen Zustand in den Wäldern des ganzen Landes herzustellen, so könnte man ihnen wohl entgegnen: Sind denn Eure Staatsforsten schon überall im normalen Zustande? Seid Ihr denn im Stande, überall in ihnen normale Bestände zu erziehen und zu erhalten? — Oder wenn man den Eigenthümern des Waldes die Benutzung der Holzvorräthe nicht gestatten wollte, wenn sie diese bedürfen, so würde man ihnen kaum etwas erwiedern können, wenn sie sagten: Benutzten denn etwa die Regierungen in Frankreich, Preußen, Hessen u. s. w. die Staatsforsten immer nur nachhaltig, wenn sie in Noth waren und sich nicht so viel Geld anderweitig verschaffen konnten, als sie bedurften? Schwerlich dürfte eine Regierung lieber bankerott machen und abdanken als sich zu extraordinären, nicht nachhaltigen Holzhieben zu entschließen; von dem Eigenthümer aber will man verlangen, er soll lieber sein Eigenthum im Konkurse versteigern sehen, ehe er die ihm gehörenden Holzvorräthe zur Bezahlung seiner Schulden anwendet.

So beschränken wir denn das Recht der Regierung, in die Bewirthschaftung der Privatforsten einzugreifen, auf die

Fälle, wo sich bestimmt nachweisen läßt, daß andern Menschen aus der Waldverwüstung oder unwirthschaftlichen Behandlung der Wälder ein direkter Nachtheil erwächst. Daß dies der Fall ist, wenn dadurch Lawinen, Erdstürze, Ueberschwemmungen, Versandungen entstehen, wodurch fremde Grundstücke verloren gehen, liegt eben so klar am Tage, als daß der Besitzer einer Alpenweide verlangen kann, daß ein angrenzender Waldbesitzer nicht den Schutz zerstört, ohne den er sein Vieh nicht darauf erhalten kann.

Doch läßt sich die Forderung an die Regierung, die Wälder zu schützen und zu beaufsichtigen, durch deren Verwüstung das Wohl der Anwohner oder der ganzen Bevölkerung eines Landes direkt gefährdet werden könnte, auch weiter ausdehnen. Wir haben große Landstriche, wo die Hauptquelle der Ernährung zahlreicher Familien vorzüglich der Bergbau und der Hüttenbetrieb ist, der wieder von der Gewinnung des erforderlichen Holzes abhängig ist, da in der Gegend so wenig Steinkohlen oder anderes benutzbares Brennmaterial vorhanden ist, als aus der Ferne herangebracht werden kann. Eben so giebt es auch andere, welche lediglich von der Verarbeitung des Holzes leben, deren Existenz gefährdet sein würde, wenn ihnen das rohe Material für ihr Gewerbe fehlte. Einzelne Familien können sich wohl einen andern Erwerbszweig suchen, für Tausende von Menschen aber, welche vom Bergbaue, von dem Hüttenbetriebe, von der Verarbeitung des gewonnenen Stahls und Eisens leben, läßt sich ein solcher in der Regel nicht nachweisen. Fehlt das Holz zum Betriebe solcher Gewerbe, so haben die Leute, welche bisher dadurch ernährt wurden, die Wahl zu verhungern oder auszuwandern, oft sogar das Letztere ohne eine bessere Aussicht sich ernähren zu können. Für die Forstgesetzgebung eines Landes ist es daher von großer

Wichtigkeit, die Bedeutung der Gewerbe, durch die ein Theil der Bevölkerung ernährt wird, und die das Holz nicht entbehren können, genau zu übersehen. Steiermark, Krain, Westphalen, das Erzgebirge, der Harz, Oberschlesien sind Gegenden, wo von dem nachhaltigen Betrieb der Bergwerke und Hütten die Existenz eines großen Theils der Bevölkerung abhängt und wo das Eingreifen der Regierung, im Fall diese durch eine unpflegliche Behandlung des Waldes gefährdet werden könnte, sich gewiß rechtfertigen würde.

Aber auch nicht eher als bis sie den Beweis führen kann, daß eine solche wirklich stattfindet oder nachtheilig zu werden droht. Dazu muß man den Zustand der Wälder und den Stand der Waldkultur kennen. Es kann sich hierbei nicht um etwas bessere oder schlechtere Kulturen handeln, sondern nur darum, ob größere Flächen Waldgrund wüste und unangebaut liegen bleiben, nachdem sie abgeholzt wurden, ob die Eigenthümer des Waldes im Allgemeinen geneigt sind, ihre Wälder durch Wiederanbau der Schläge zu erhalten oder nicht. Da hierbei nicht von einzelnen Fällen die Rede ist, sondern von Thatsachen, wie sie im Großen Jedermann vor Augen liegen, so wird es nicht schwer sein, ein Urtheil darüber festzustellen. So werden die großen wüsten Flächen, die in den rauheren Gebirgsgegenden des westlichen Deutschlands ehemals gut bestandener Wald waren und jetzt wüste liegen, darthun, daß hier etwas geschehen muß, um dem Boden wieder einen Ertrag abzugewinnen, während man in den östlichen Provinzen, selbst da, wo das Holz einen geringern Werth hat, leicht erkennen wird, daß hier im Allgemeinen sogar der kleine Grundbesitzer darauf bedacht ist, seine abgeholzten Sandschollen wieder mit Kiefern anzusetzen. Der Grund dieser Erscheinung ist nicht in dem größeren Fleiß oder der größeren Wirthlichkeit des Branden-

burgers gegen den Westphalen oder Rheinländer zu suchen, denn wir sehen vielmehr, daß dieser letztere bei der Bearbeitung seines Kulturlandes eine größere Thätigkeit entwickelt, als der erstere, daß er jedenfalls auf seinen weit kleineren Grundbesitz und dessen vollständige Erhaltung einen größeren Werth legt. Er liegt vielmehr lediglich darin, daß bei der großen Theilung des Grundeigenthums in den westlichen Provinzen die meisten Holzgründe zu klein sind, um überhaupt als Wald benutzt werden zu können, die Bauern in Brandenburg, Pommern, Schlesien, besonders nach der Zusammenlegung der Grundstücke, eher im Stande sind, den schlechtesten Boden mit Holz anzubauen und dies zu schützen, so daß sie darauf rechnen können, auch das zu erhalten, was sie anbauen. Vorzüglich aber ist ein großer Unterschied in der Leichtigkeit und Sicherheit des Anbaues des märkischen Sandbodens, bei dem dieser beinahe ohne Kosten durch das Auswerfen einiger Scheffel selbst gesammelter Kiefernzapfen bewirkt wird und der Schwierigkeit und Kostbarkeit der Kultur der von Erde entblößten steilen Hänge der Kalkberge, der schlechten Grauwacke des Kieselschiefers, oder der rauhen Gebirgshöhen der Eifel, auf denen alle Dammerde verschwunden ist. Hier kann oft nur durch eine so kostbare als schwierige Pflanzung wieder Holz erzogen werden, wozu der kleine Grundeigenthümer weder die Mittel, noch auch wohl das Geschick besitzt. Wenn man daher in der Mark Brandenburg Bauerhaiden sieht, so können diese ohne Nachtheil aus lauter kleinen einzelnen Privatforsten bestehen, während die Theilung der Marken und Kommunalforsten in Westphalen und Rheinland stets eine Vernichtung des ganzen Waldbestandes zur Folge gehabt hat.

In den östlichen Provinzen Preußens würde sich ein Eingriff in die Freiheit der Benutzung des Privateigenthums

nach den vorliegenden Thatsachen kaum rechtfertigen lassen; in den westlichen zeigen diese, daß er bei dem Zustande der Dinge nicht blos gerechtfertigt, sondern beinahe unvermeidlich ist, wenn nicht ein großer Theil der Produktion des Grund und Bodens, die das Land doch nicht entbehren kann, verloren gehen soll.*)

Dann würde es auch sehr wünschenswerth sein, wenn man die Umwandlung des Waldes in Kulturland beschränken und den Eigenthümer desselben nöthigen will, denselben zu erhalten, vorher zu wissen, ob der Boden von einer solchen Beschaffenheit ist, daß er nur Holz erzeugen kann, oder ob er vielleicht mit Vortheil zu einer anderen Benutzungsart verwendet werden kann. Ist das Erstere der Fall, so rechtfertigt es sich weit eher, wenn man die Erhaltung des Waldes verlangt, als wenn man dem Eigenthümer verbieten will, Getreide darauf zu bauen, oder den Grund selbst als Viehweide zu benutzen, wenn ihm dies mehr einträgt, als die Erzeugung von Holz. Der höchste nachhaltige Geldertrag eines Grundstückes bezeichnet am sichersten die vortheilhafteste Benutzung desselben, sowohl für den Einzelnen, als für das Nationaleinkommen, weil sich in diesem am bestimmtesten ausspricht, welche Produkte am meisten verlangt werden, indem sich der Preis derselben immer nach der Nachfrage regelt. Nun kann aber nur der Eigenthümer des Bodens wissen, wie er ihn, unter Berücksichtigung aller Verhältnisse, der Lage, des erforderlichen Betriebskapitals, der

*) Nach diesen Ansichten hat der Herausgeber es als eine höchst erfreuliche Erscheinung begrüßt, daß die Regierung in Preußen den Kammern ein Waldkulturgesetz für einen einzelnen Kreis in Westphalen (Wittgenstein) zur Genehmigung vorgelegt hat. Nur wenn man die speciellen Zustände jeder einzelnen Gegend in das Auge faßt, läßt sich die Forstkulturgesetzgebung bei dieser zweckmäßig ordnen.

disponibeln Arbeitskräfte, des Absatzes u. s. w. am vortheilhaftesten benutzt, wenn überhaupt verschiedene Benutzungsarten möglich sind, niemals die Regierung. Selbstredend muß sie diese daher auch dem Eigenthümer völlig freistellen und sie kann nicht hindernd und vorschreibend eingreifen.

Sehr entscheidend ist dabei die Größe der Bevölkerung. Wo 6 und 8000 Menschen auf der Quadratmeile leben, Brod und Arbeit verlangen, wird man viele Grundstücke noch mit Vortheil als Kulturland benutzen können, die da, wo die Bevölkerung kaum 3000 Menschen auf derselben erreicht, als absoluter Holzboden zu betrachten sind. Vor den Thoren einer großen Stadt wird der Flugsand zu tragbarem Acker, der, durch Kartoffelbau benutzt, einen hohen Ertrag giebt, weil man ihn mit Straßenkoth überfahren kann, den man aber, entfernt von bewohnten Orten, gewiß nicht als Kulturland ansehen könnte. Man braucht nur die Sandschollen um Berlin herum zu betrachten, um sich davon zu überzeugen, wie schwer es ist, die Beschaffenheit des Bodens zu bestimmen, nach der er als Kulturland oder als absoluter Holzboden zu bezeichnen ist. Nur in den Gebirgen, wo das Klima, der zu Tage gehende oder nur flach bedeckte Fels entschieden keine andere Benutzungsart als die Erziehung von Holz gestattet, giebt es eigentlich unbedingten Holzboden.

Es ist nichts lächerlicher und verwerflicher, als die in einem Lande vorhandene Waldfläche unbedingt festhalten und alle Rodung von Wald untersagen zu wollen, weil man glaubt, daß schon nicht mehr so viel Holz erzeugt werde, als bedurft wird, der Preis desselben schon ein sehr hoher sei. Die Menge des Holzes, welche auf einer und derselben Fläche erzeugt wird, wechselt mit der schlechteren oder besseren Bewirthschaftung des Waldes. Im Allgemeinen dürfte die gesammte Waldfläche Deutschlands wohl noch nicht die Hälfte

des Holzes erzeugen, die sie mit Sicherheit bringen könnte, wenn sie überall gleich zweckmäßig behandelt würde. Sie nicht vermindern zu wollen, heißt nichts Anderes, als eine bessere Bewirthschaftung zu hindern, denn wenn der Mensch ohne Mühe und Arbeit seine Bedürfnisse befriedigen kann, wendet er diese sicher nicht auf. Dann ändert sich aber auch die Nothwendigkeit, eine größere Menge von Holz zu erziehen, fortwährend nach der stärkeren Benutzung der Surrogate desselben, nach den vervollkommneten Transportmitteln, nach der Beschränkung des unnützen Verbrauches, der Vervollkommnung der Mittel, mit einer geringeren Menge von Holz denselben Zweck erreichen zu können. Ebenso ändert sich auch die Anforderung an den Wald fortwährend mit der steigenden Bevölkerung und der sich mehr entwickelnden Gewerbsthätigkeit, noch mehr aber die Forderung von Brot und Arbeit. Wenn sich die Bevölkerung vermehrt, kann sie sich nicht mehr mit dem früheren Kulturlande begnügen, dies muß vermehrt werden, um beides zu liefern und zu gewähren. Hierüber geben die Preise des Kulturlandes eine gute Auskunft. Wo der Morgen Acker noch mit 20 und 30 Thalern in den größeren Besitzungen verkauft wird, ist noch kein Mangel an Kulturboden, der Wald wird besser erhalten, als daß die Landwirthschaft sich extensiv ausdehnt, was nur auf Kosten der intensiven Verbesserung geschehen kann. Wo der Preis des einzelnen Morgens aber bis auf 4 und 500 Thaler steigt, das Ackerland zehnmal so viel einträgt, als das Holzland, da muß man dies nicht gewaltsam auf Kosten des Eigenthümers erhalten wollen.

Sehr entscheidend in Bezug auf ein Forstpolizeigesetz und dessen specielle Vorschriften ist dann auch, wie der Besitzstand des Waldes in einem Lande ist. Wäre der Staat alleiniger oder auch nur überwiegender Forstbesitzer, wie das

wohl in manchen kleinen deutschen Staaten der Fall ist, so bedarf er gar kein solches, denn man muß voraussetzen, daß die Staatsforsten auch ohne dies pfleglich und zweckmäßig behandelt werden. Ist der größte Theil der Waldfläche Eigenthum von Kommunen, geistlichen oder anderen Stiftungen, so hat die Regierung schon die allgemeine Verpflichtung, die Erhaltung und Benutzung des Eigenthums derselben zu überwachen, folglich auch die des Waldes. Wieder einen Unterschied macht es aber dabei, ob die Kommunen eine geordnete Verwaltung haben, wie die größeren Städte, oder ob diese vielleicht in den Händen eines weniger zuverlässigen Dorfschulzen und seiner Beigeordneten liegt. Das Forstpolizeigesetz für die Kommunalforsten muß sich überall den Vorschriften der Gemeindeordnung anschließen, und je nachdem diese den Gemeinden überhaupt mehr oder weniger gestattet, ihre Gemeindeangelegenheiten selbstständig zu ordnen, muß und kann man ihnen auch mehr oder weniger die selbstständige Ordnung ihrer Waldwirthschaft überlassen. Dann kann man auch wieder den großen und reichen Waldbesitzern eher zutrauen, daß sie ihren Wald pfleglich und nachhaltig benutzen werden, als den kleinen und armen. Wo der Staat gar keinen Waldbesitz hat, das Grundeigenthum sehr getheilt ist, rechtfertigt sich ein beschränkendes Forstpolizeigesetz eher, als da, wo überall das Gegentheil stattfindet.

Nehmen wir aber auch nun an, daß der schlechte Zustand des Waldes, die Größe der Waldblößen, auf denen die ganze Bodenerzeugung zu verschwinden droht, eine notorisch schlechte Waldwirthschaft auf den Privatgründen, ein Eingreifen des Staats vollständig rechtfertigt, so wird es stets unerläßlich sein, erst den Ursachen, aus denen diese Zustände entsprungen sind, nachzuspüren, ehe irgend Gesetze erlassen werden können, wodurch dieselben beseitigt werden

sollen. Ein Arzt, welcher Mittel gegen eine Krankheit verschreiben will, ohne deren Ursachen zu kennen, wird seinen Patienten eher todt kuriren als heilen. Von vornherein wird man annehmen müssen, daß irgend ein Grund vorhanden sein muß, der den Grundbesitzer nöthigt oder veranlaßt, gegen seinen eigenen Vortheil zu handeln und den Boden wüste liegen zu lassen, der ihm doch nur mit Holz bedeckt einen Ertrag geben kann und einen desto größern liefern wird, je besser diese Holzbestände sind. So viel Kenntnisse vom Pflanzen und Säen des Holzes, wie nöthig sind, einen gewöhnlichen Holzbestand zu erziehen, hat jeder Bauer, und wenn man sagt, daß er darum kein Holz baue, weil er es nicht mehr ernten könne, so ist das eine absurde Behauptung. Schlagholz kann man schon mit 8 und 10jährigem Alter ernten, der Umtrieb in den Bauerhaiden der Mark Brandenburg ist selten höher (und vortheilhafter), als 20 bis 30 Jahre, eine bestockte Fläche hat einen höheren Werth, als eine unbestockte. Der Bauer pflanzt ja Obstbäume, die nicht früher eine Ernte liefern, als viele raschwachsende Forsthölzer, er baut massive Wohnhäuser, Ställe und Scheunen, welche die größere Ausgabe gegen Fachwerk erst in sehr späten Zeiten durch größere Dauer ersetzen. Wäre dieser Grund, der als stereotyper Einwand gegen den Privatforstbesitz angeführt wird, ein richtiger, so müßte er überall sich als solcher zeigen. Wir finden ja aber eine Menge Gegenden, wo die Privaten sogar mehr und kostbarere Holzkulturen unternehmen, als man in den Staatsforsten auszuführen geneigt ist.

Die Gründe, aus welchen auf den kleinen Stücken der Privaten oft kein Holz gezogen wird, sind vielfach ganz andere. So liegt die Ursache davon oft in dem Mangel an Schutz des Holzes. Der einzelne Besitzer vermag diesen auf einem in der Regel entfernt von seinem Wohnort liegen-

den Holzgrund nicht selbst zu bewirken, da er dazu nicht oft genug anwesend sein kann. Die Holzdiebe, worunter zuweilen selbst die angrenzenden Nachbarn zu rechnen sind, haben daher ziemlich freie Hand und benutzen auch die Wahrscheinlichkeit, unentdeckt stehlen zu können, sehr eifrig, so daß der eigentliche Eigenthümer wenig von dem angebauten Holze erhält. Niemand wird aber geneigt sein, für die Holzdiebe Holz anzubauen. Auch gegen das Weidevieh sind solche kleine Grundstücke, selbst wenn sie das Schonungsrecht besitzen, schwer zu schützen, wenn die angrenzenden Stücke beweidet werden. Oft kann aber der Eigenthümer auch die Schonung solcher einzelnen Stücke, die früher Acker waren oder Theile eines gemeinschaftlich von allen Gemeindemitgliedern behuteten Terrains sind, gar nicht einmal verlangen, wenn nicht eine Weideseparation oder Ablösung vorhergegangen ist. Es wird dadurch natürlich jeder Holzanbau unsicher oder auch wohl geradezu unmöglich.

In Frankreich ist das Institut der Flurschützen oder Feldwächter dazu da, das Grundstück jedes Einzelnen von Staatswegen zu schützen. In Deutschland fehlt es aber noch, denn die wenigen Polizeisoldaten, welche etwa vorhanden sind, können diesen Schutz nicht übernehmen, da sie die Gegenden, wo er besonders nöthig ist, oft niemals betreten. Mag nun der Staat oder die Gemeinde diesen Schutz übernehmen, und dazu jedes einzelne Grundstück nach Verhältniß seiner Größe und seines Werthes besteuern, hergestellt muß er aber werden, wenn man erwarten will, daß der Privatforstbesitzer Kosten und Mühe zum Anbau des Holzes aufwendet.

Eben so muß auch der ehemalige Acker das erforderliche Schonungsrecht erhalten, wenn er künftig nicht mehr als Kulturland, sondern als Wald benutzt werden soll. Das

ist keine Verletzung des Hutungsberechtigten, denn wenn er das bestellte Feld mit seinem Vieh verschonen müßte, so verminderte dies den Ertrag seiner Weidebenutzung mehr, als wenn er so lange dasselbe nicht auf dem Grunde weiden darf, als bis die Holzpflanzen dem Maule des Viehes entwachsen sind, da er dann wieder eine lange Zeit das Weiderecht unausgesetzt ausüben kann.

Sehr oft bestehen dann auch die wüsten Gründe aus langen schmalen Streifen, die zu klein sind, als daß sie mit Vortheil zur Holzerziehung benutzt werden könnten, da ja die jungen Pflanzen von dem nebenstehenden Holze unterdrückt werden würden. Besonders ist dies der Fall, wenn sie ehemaliger Acker waren, oder von der Theilung von Marken oder früher gemeinschaftlich benutzten Wäldern herrühren, wodurch so viel schöne Forsten in Deutschland verloren gegangen sind. Hierbei hat sich recht gezeigt, wie verschieden Feld und Wald hinsichts der Bedingung der vortheilhaftesten Benutzung sind. Eine Gemeindeweide, Gemeindewiesen oder andere Gemeindegrundstücke können nur dann vortheilhaft benutzt werden, wenn der Einzelne frei darüber disponiren kann, wozu entweder Theilung unter die, welche sie bisher gemeinschaftlich benutzten, nöthig ist, oder wenigstens Verpachtung für Rechnung der Gesammtheit mit Einräumung des vollen Dispositionsrechtes und auf längere Zeiträume. Da das Letztere bei Wäldern nicht möglich ist, so schritt man bei den gemeinschaftlich benutzten Wäldern, wie die Markwaldungen waren, zur Theilung, weil man glaubte, daß auch auf sie der allgemeine nationalwirthschaftliche Grundsatz anwendbar sei: daß der Boden nur dann zum höchsten Ertrage gebracht werden könne, wenn er sich im Privatbesitze befinde, so daß der Eigenthümer frei darüber disponiren kann. Die Erfahrung hat aber gelehrt, wie verderblich dies da gewe-

sen ist, wo die Beschaffenheit des Bodens und die der Lage nicht gestattete, sie als Kulturland, die geringe Größe verhinderte, sie als Wald zu benutzen.

Solche einzelne kleine Waldparcellen können nur einen Holzertrag geben, wenn man sie wieder als einen Wald zusammenlegt, von dem jeder einen Antheil des Ertrages erhält, der im Verhältnisse mit demjenigen steht, was er zur Bildung desselben beitrug, mit einem Worte, wenn sie in gleicher Art konsolidirt werden, wie dies früher zum großen Vortheile der Eigenthümer mit den Siegenschen Haubergen durch die sogenannte goldene Jahnordnung geschah. Wir haben hier ein sprechendes Beispiel vor Augen, wie bei dem Walde ein gemeinschaftlicher Besitz für die Einzelnen, wie für das Allgemeine, vortheilhafter sein kann, als ein privativer. Wem dies noch nicht genügt, der vergleiche das, was die früheren Markgenossen als Antheil an dem Ertrage von den Markwaldungen erhielten, mit demjenigen, was ihnen die einzelnen Theile, die sie davon erhielten, jetzt eintragen. — Ganz sicher würde eine Theilung der jetzigen Gemeindeforsten unter die einzelnen Gemeindemitglieder eben dieselbe Waldverwüstung zur Folge haben, wie die Theilung der Markwaldungen.

Wenn der Gesammtbesitz der Einzelnen, in verschiedene kleine Stücke getheilt, groß genug ist, um zusammengelegt — eine zweckmäßige Form vorausgesetzt — eine Fläche zu bilden, welche sich zur Erziehung von Holz und zur Benutzung als Wald eignet, so mag dies zweckmäßiger sein, als die Bildung eines gemeinschaftlichen Waldes. Es muß dies aber bei allen Eigenthümern ohne Ausnahme der Fall sein und Einzelne können nicht von der Gesammtheit ausscheiden, wenn dadurch die Bildung eines zweckmäßig zu bewirthschaftenden gemeinschaftlichen Waldes verhindert würde.

Digitized by Google

Wie groß die Fläche sein muß, um zweckmäßig zur Holzerziehung und zur Benutzung als Holzgrund verwandt werden zu können, läßt sich nicht bestimmen. Es hängt dies von der Holzgattung, der Betriebsart, dem Umtrieb, der Lage, der Art der Benutzung ab und kann nur mit Berücksichtigung aller Verhältnisse für jeden einzelnen Fall durch Sachverständige richtig bestimmt werden. Wenn das Gesetz vom 2. März 1850 zur Vervollständigung der Preußischen Gemeinheitstheilungs-Ordnung vom 7. Juni 1821 als kleinste Fläche für Hochwald 30 Morgen bestimmt, so ist dies wohl eine ganz willkürliche Größe, welche nicht auf irgend einem technischen Grunde beruht.

Ein anderes Hinderniß der Waldkultur sind aber die Servituten, welche sie theils direkt hindern, theils dadurch, daß sie dem Eigenthümer des Grundes den größten Theil des Ertrages entziehen, bei diesem die Neigung zum Anbau schwächen, indem er Kosten und Mühe mehr zum Vortheile Anderer, als zu seinem eigenen aufzuwenden sich scheut. Direkt verhindern oft ausgedehnte Weiderechte den Wiederanbau entstandener Blößen, wenn ein genügendes Schonungsrecht fehlt. Eben so kann ein rücksichtsloses Streurechen die ganze Ertragsfähigkeit des Bodens vernichten und den Anbau sehr schwierig, und selbst wenn er gelingt, wenig belohnend machen. Ausgedehnte Holzberechtigungen rauben dem Eigenthümer oft den größten Theil des Ertrages, das Harzscharren zerstört das Nutzholz u. s. w. Diese Servituten tragen oft dem Berechtigten weniger ein, als sie dem Waldbesitzer kosten, so daß durch sie der Gesammtertrag des Bodens vermindert wird, schon weil sie ein Hinderniß sind, ihn auf die vortheilhafteste Art zu benutzen, indem keine Aenderung des Zustandes des Waldes stattfinden darf, wodurch die Nutzung des Berechtigten vermindert wird, so lange sie

auf demselben lasten. Es ist daher einer der wichtigsten Gegenstände, welcher durch ein Forstkultur- oder Forstpolizeigesetz geregelt werden müßte, die fremden Nutzungsrechte im Walde so zu ordnen, daß sie kein Hinderniß sind, diesem den höchsten Ertrag abzugewinnen.

Dies ist aber keine leichte Aufgabe und es setzt die zweckmäßige Lösung derselben eine sehr genaue Kenntniß des Ertrages, den die Berechtigten davon beziehen, und des Verlustes, den der Waldbesitzer dadurch erleidet, voraus. Ein Forstkulturgesetz kann nur den Zweck haben, einen Zustand herzustellen, oder wenigstens dessen Herstellung möglich zu machen und zu begünstigen, worin der Waldboden den größten Ertrag für das Gesammteinkommen des Volkes liefert. Wer diesen bezieht, kann dem Staate als solchem ganz gleich sein, er hat nur darauf zu sehen, daß Jeder davon den Antheil erhält, der ihm rechtlich gebührt.

Dieser Schutz des Eigenthums ist ohnstreitig der erste wichtigste Gesichtspunkt, von dem aus die Regelung der Servituten aufgefaßt werden muß, denn er ist die Grundlage der ganzen Bildung des Staats und der zu einem solchen erfolgten Verbindung der Bewohner eines Landes. Um der Sicherheit der Person und des Eigenthums willen haben sich überall zuerst die Menschen der Beschränkung des freien Willens unterworfen; da ohne diese ein bürgerlicher Verband nicht entstehen und sich erhalten kann, haben sie das Gesetz als über diesem stehend anerkannt. Aber eben in dieser Verpflichtung, seine persönlichen Vortheile wie seine Handlungen dem Wohle der Gesellschaft, der sich der Mensch angeschlossen hat, unterzuordnen, so weit es dies nothwendig macht, liegt auch wieder das Recht des Staats, die Waldservituten soweit, selbst ohne Entschädigung, zu beschränken, als es dies verlangt. So kann man als leitende Idee der

Gesetzgebung zur Regelung der Waldservituten wohl den Grundsatz aufstellen: daß jede Beschränkung derselben, die zur Erhaltung des Waldes nöthig ist, den kein Volk entbehren kann, unbedenklich von Seiten des Staats erfolgen darf und muß, ohne daß derjenige, welcher dadurch am Einkommen verliert, auf Entschädigung dafür Anspruch machen kann. Diesem Grundsatze ist man auch bisher überall gefolgt, indem man fremde Nutzungsrechte im Walde so weit beschränkte, als es die Erhaltung des Waldes nöthig machte. Es würde auch eine ganz widersinnige Ausdehnung eines Rechtes, das einem Berechtigten im Walde auszuüben gestattet ist, sein, wenn er auf Grund desselben die Befugniß haben sollte, den ganzen Wald zu verwüsten und zu vernichten.

Wenn aber die Servituten blos eine Theilung der Nutzung zwischen dem Berechtigten und dem Eigenthümer des Waldes begründen, ohne daß dadurch irgend eine Verminderung des Gesammtertrages desselben erfolgt, wie dies z. B. bei der Abgabe von Deputathölzern, freiem Bauholze der Fall sein kann, so stehet dem Staate eigentlich gar kein Recht zu, sich in dies Verhältniß einzumischen, denn es ist rein privatrechtlicher Natur. Ob Jemand 30 Morgen Holzgrund hat, auf dem er alljährlich 10 Klaftern Holz einschlägt, oder ob er diese 10 Klaftern als Deputatholz aus einem fremden Walde empfängt, ist nicht blos gleich, sondern das Recht auf dieses Deputatholz bildet sogar einen sicherern und werthvolleren Besitz als jene 30 Morgen Forstgrund. Niemandem würde einfallen, in ein Kulturgesetz die Bestimmung aufzunehmen, daß, wenn in einem größeren Walde 30 Morgen Holzland einem anderen Besitzer gehören, dieser sie an den Eigenthümer des größeren Waldes verkaufen muß. Nichts Anderes ist es aber, wenn man diesem das Recht einräumt, fordern zu können, daß jener

ihm das Recht auf den Bezug von 10 Klaftern Deputatholz verkaufen muß, vielleicht weil er glaubt, daß der Preis des Holzes künftig ein höherer sein wird. Dies Recht würde sogar nicht einmal die Rodung des Waldes zu Kulturland hindern, denn wenn als Reallast und erste Hypothek die Verpflichtung darauf ruhen bleibt, daß der Eigenthümer desselben dem Berechtigten alljährlich 10 Klaftern Holz von bestimmter Beschaffenheit auf dem belasteten Grunde anweisen und übergeben muß, so kann es diesem sehr gleich sein, ob der Belastete das Holz selbst erzieht oder in einem fremden Walde ankauft und auf eine Stelle schafft, wo es der Berechtigte übernehmen muß. So lange seine Forderung, die als Reallast auf dem Grunde lastet, durch den Werth desselben gedeckt ist, kann er keinen Widerspruch gegen jede beliebige Benutzungsart desselben erheben. Etwas ganz Anderes ist es aber, wenn das Servitut ein Hinderniß ist, dem Boden den vollen Ertrag abzugewinnen, wenn es dem Berechtigten weniger einträgt, als dem Waldbesitzer dadurch kostet, daß es ihn hindert, den Waldboden in einer Art zu benutzen, wobei er das größte Einkommen gewährt. Pflicht des Staates ist es, alle Hindernisse hinwegzuräumen, welche sich der vortheilhaftesten Benutzung des Bodens entgegensetzen, denn je größer die Bevölkerung wird, desto mehr Ansprüche an denselben macht sie. Es liegt aber auch gar keine Ungerechtigkeit darin, wenn man in einem solchen Falle den Berechtigten nöthigt, sein Recht, wodurch diese verhindert wird, gegen volle Entschädigung aufzugeben, da er dadurch nichts verliert, das Ganze aber gewinnt.

Die Waldservituten können aber auch wieder vortheilhaft sein, indem sie einmal das Mittel sind, die ganze Erzeugung des Waldes vollständig zu benutzen, und dann auch ein Besitzthum der ärmeren Volksklasse bilden, für die sich

kein Waldbesitz eignet, wodurch diese in den Stand gesetzt wird, ihr Bedürfniß dauernd zu befriedigen. Wollte man alle Raff- und Leseholzberechtigte abfinden, indem man ihnen entweder ein fixirtes Deputatholz in eingeschlagenem Holze oder eine Entschädigung gäbe, für welche dies angekauft werden könnte, so würde man ungeheure Holzmassen bedürfen, welche der Konsumtion derjenigen Ortschaften und Gewerbe, welche das Holz kaufen, entzogen würden, während das Raff- und Leseholz, was mit Mühe gesammelt werden muß, unbenutzt bliebe. Das Holz, was die Haidemiether und Raff- und Leseholzberechtigten in der Mark Brandenburg und den östlichen Provinzen Preußens aus den Staatsforsten beziehen, beträgt mindestens den dritten Theil der gesammten Holzerzeugung derselben, wie denn auch ein sehr großer Theil der Bevölkerung seinen ganzen Brennholzbedarf dadurch befriedigt. Wollte man nun alle Landbewohner, bei denen dies der Fall ist, durch eine fixirte Holzrente in Klafterholz oder Holzland abkaufen, so würde man die Hälfte des Holzeinschlags, oder ein anderweitiges Drittheil der gesammten Holzerzeugung dazu verwenden müssen, es bliebe folglich für die jetzigen Holzkäufer, die oft in entfernten Gegenden wohnen, nur die Hälfte des jetzigen verkäuflichen Holzes übrig, und ein Drittheil der gesammten Holzerzeugung würde im Walde unbenutzt verfaulen, ohne daß ein anderweitiger Vortheil dadurch erlangt würde, als daß die früheren Berechtigten die Zeit, die sie früher zum Sammeln des Holzes verwandten, müssig in der Stube zubringen könnten, denn eine andere Gelegenheit zur vortheilhaften Arbeitsverwendung giebt es für sie in der Regel nicht. Betrachtet man auch den Werth des Raff- und Leseholzes wirklich nur als eine Arbeitsrente, indem oft bei dem Sammeln desselben der Werth des gewonnenen Holzes kaum die dazu aufgewandte Arbeit

Digitized by Google

zu den gewöhnlichen Lohnsätzen bezahlt, so bildet auch diese ein sehr beachtungswerthes Einkommen. In jedem Falle erwirbt dadurch eine sehr zahlreiche Bevölkerung das nöthige Brennholz, während in der Zeit, welche dazu verwandt wird, kein anderer oder doch kein größerer Verdienst von ihr erworben werden könnte, denn wäre dies der Fall, so würde sie diesen gewiß vorziehen und sich das Brennholz für den größeren Erwerb kaufen.

Eben so wird durch die Waldweide und Waldgräserei der ärmsten Volksklasse, welche gar kein Grundeigenthum besitzt, das Mittel dargeboten, sich ein Stück Vieh zu halten, durch die Waldstreu das nöthige Düngmaterial gegeben, um etwas Kartoffelland bebauen zu können. Die erstere hat aber oft, in den nöthigen Schranken gehalten, gar keinen Nachtheil für den Wald, ja selbst die Waldstreu kann aus den haubaren Orten, durch Haidekraut, Farrenkräuter, Gras und eine ähnliche Bodenbedeckung, oft in einer Art abgegeben werden, daß dem Walde entweder gar kein Nachtheil dadurch zugefügt wird, oder dieser wenigstens kleiner ist, als der Gewinn, den dadurch die Landwirthschaft bezieht.

Für den Waldbesitzer ist es aber stets ein Opfer, wenn er Servituten abkaufen muß, die den Ertrag des Waldes nicht vermindern, wenn er Nutzungen als Eigenthum erwerben muß, welche für ihn gar keinen Werth haben, und dafür ein Kaufgeld in irgend einer Art zahlen muß, was einen oft sehr beträchtlichen Werth hat.

Für den Armen bildet aber eine solche Berechtigung einen unveräußerlichen Besitz, der ihm wenigstens einen Theil der unentbehrlichsten Lebensbedürfnisse sichert, den man ein Fideikommiß der Armuth nennen könnte. Darum findet man in der Nähe der Wälder, welche den Anwohnern Holz, Futter für das Vieh, Düngmittel, Beeren und Schwämme unent-

Digitized by Google

geltlich liefern, zwar wohl arme Leute, aber niemals in so vieles Elend versunkenes Proletariat, als in den Städten, wo diese unentgeltlich bezogenen Hülfsmittel zum Leben ganz fehlen.

Es können aber doch auch wieder Fälle eintreten, wo jedes Servitut nachtheilig ist, weil es die freie Disposition über den Waldgrund hindert, wo es verursacht, daß man den fruchtbaren Kulturboden zur Holzerziehung verwenden muß, während weit vortheilhafter Kulturfrüchte darauf gebaut werden könnten, wenn man frei über seine Benutzung zu bestimmen vermöchte. Wenn man daher die Gesetzgebung in Bezug auf die Waldservituten regeln will, so muß man erst den Einfluß, den sie auf den Wald haben, das was sie dem Berechtigten eintragen und das was sie dem Belasteten kosten, übersehen können. Es ist nichts verwerflicher, als Zustände durch die Gesetzgebung regeln zu wollen, die man noch gar nicht in allen Beziehungen übersieht. Daraus entspringen dann die ewigen Aenderungen und Deklarationen, wodurch die Gesetzgebung so verwirrt wird, daß Niemand mehr sich darin zurecht finden kann, wie wir sie besonders in der Kulturgesetzgebung Preußens in der neueren Zeit finden, was in früherer Zeit durchaus nicht der Fall war. Das liegt darin, daß man sonst ein Gesetz gab, wenn es sich durch die vor Augen liegenden Thatsachen als nöthig zeigte, jetzt mehr die ganze Gesetzgebung nach einem bestimmten Principe regeln will. Man könnte die frühere eine empirische, die jetzige mehr eine theoretische oder auch, wenn man sie loben will, eine rationelle nennen. Beide haben ihre Vorzüge, die erstere war aber praktischer, wenn auch nicht immer in allen Theilen harmonisch. Es läßt sich aber wohl beides mit einander verschmelzen, wenn man die Theorie nicht allein verfolgt, sondern sie mehr den vor Augen liegenden Thatsachen

anpaßt und die Erfahrungen mehr beachtet, die man hinsichts der zu ordnenden Gegenstände bereits gemacht hat.

Wenn man bedenkt, daß die Ansprüche, welche an den Wald und den Waldboden gemacht werden, nicht unveränderlich sind, sondern sich mit der steigenden Bevölkerung, mit der Art und Weise der Bebauung und Benutzung des Kulturlandes, der Entwickelung der Gewerbsthätigkeit, der Waldwirthschaft selbst, fortwährend ändern, daß aber die auf dem Walde lastenden Berechtigungen eine Aenderung des Waldzustandes oft rechtlich hindern, so wird man auch anerkennen müssen, daß die Kulturgesetzgebung Mittel an die Hand geben muß, dieses Hinderniß einer zeitgemäßen Bewirthschaftung und Benutzung des Waldes auf gesetzlichem Wege beseitigen zu können. Daß man dem Waldbesitzer einseitig das Recht einräumen könnte, blos seinen Vortheil zu verfolgen, den Wald ohne alle Rücksicht auf fremde Rechte so zu bewirthschaften, wie es dieser verlangt, widerspricht allen Rechtsbegriffen, denn das wäre nichts Anderes, als daß man ihm die Befugniß ertheilte, sich auf Kosten Anderer zu bereichern. Glaubt er in der vortheilhaftesten Benutzung seines Grundes durch fremde Rechte behindert zu sein, so mag er diese erst ablösen. Kann er dies nicht thun, indem er dem Berechtigten nicht vollen Ersatz für die ihm abzukaufende Nutzung zu bieten vermag, weil das zu zahlende Kaufgeld, richtig berechnet, größer sein würde, als der von der Ablösung zu erwartende Gewinn, so ist diese überhaupt nicht wünschenswerth, da durch sie dann der Gesammtertrag des Waldes vermindert werden würde. Kann er aber den vollen Ertrag des fremden Nutzungsrechtes bezahlen, und bleibt dabei noch ein Gewinn übrig, so hat der Berechtigte kein Recht, sich über eine erzwungene Aufgabe seines Rechts zu beklagen, denn er verliert nichts dadurch; der erhöhte Ertrag des von

dem Servitut befreiten Waldes kommt aber nicht blos dem Eigenthümer desselben, sondern auch dem Lande, der Gesammtheit des Volkes zu Gute, da das Nationaleinkommen dadurch vergrößert werden muß. Jedes Land bedarf daher ein Kulturgesetz, wodurch das Ablösungsverfahren der Waldservituten geregelt wird.

Dies kann aber erst geordnet werden, wenn die gesetzlichen Schranken, innerhalb welcher die auf dem Walde lastenden fremden Nutzungsrechte ausgeübt werden dürfen, feststehen. Der Ertrag derselben hängt lediglich davon ab, und wenn derselbe bei der Servitutablösung voll ersetzt werden soll, so muß man daher auch erst den Umfang, in dem die Berechtigung ausgeübt werden darf, vollständig kennen. Dem Servitutablösungsgesetze muß daher ein Forstpolizeigesetz vorausgehen, wodurch die Art und Weise der zulässigen Ausübung der Waldservituten vollständig geregelt wird.

Schon oben wurde nachgewiesen, daß der Staat das unbestreitbare Recht hat, alle Waldservituten ohne alle Entschädigung so weit zu beschränken, daß dabei die Erhaltung des Waldes möglich wird, denn einmal bedingt dies das Wohl des Ganzen, ja die Existenz des Volkes, und dann läßt sich ja auch vernünftiger Weise nicht annehmen, daß, wenn Jemandem in einem Walde ein Nutzungsrecht eingeräumt worden ist, dies die Befugniß einschließt, dadurch auch den ganzen Wald vernichten zu können. Soll die Ausübung des Rechts im Walde erfolgen, so muß dieser selbst nothwendig auch erhalten werden. Dies hat man auch von jeher als richtig anerkannt, denn alle Waldservituten sind nach und nach, ohne daß der Berechtigte Entschädigung dafür fordern konnte, gegen die frühere Art der Ausübung beschränkt worden. Das Schonungsrecht ist eingeführt, nachdem die Schlagwirthschaft entstand, was man bei der früheren Plen-

terwirthschaft und dem geringen Viehstande nicht kannte. Der freie Holzhieb ist überall beseitigt, das unbeschränkte Streurechen in engere Grenzen verwiesen, das willkürliche Harzscharren geregelt u. s. w.

Will man aber den verschiedenen Berechtigungen die zur Erhaltung des Waldes nöthigen Beschränkungen aufle-gen, so muß man erst wissen, welchen Einfluß ihre bisherige Ausübung auf den Waldzustand hat und wie weit diese Be-schränkung nothwendig ausgedehnt werden muß, denn weiter, als sie unerläßlich ist, darf man sie nicht ausdehnen. Be-trachten wir z. B. das Streurechen, dessen gänzliche Besei-tigung schon so vielfach von den Forstwirthen verlangt worden ist, während seine Nachtheile wie sein Werth für die Landwirth-schaft sehr verschieden sein können. An dürren Südhängen, auf ärmerem Boden in den Buchenwaldungen, auf dem ar-men Flugsande in Kiefern kann es die Ertragsfähigkeit des Bodens vielleicht ganz vernichten, während es für den Land-bau da, wo die Besitzungen groß genug sind, um einen re-gelmäßigen Fruchtwechsel einführen und Futterkräuter bauen zu können, eher schädlich als vortheilhaft wird. Ein unbe-dingtes Verbot desselben kann hier für den Wald durchaus nöthig, für den Streuberechtigten sogar vortheilhaft sein, indem man ihn dadurch nöthigt, eine bessere Wirthschaft zu führen. In den Kiefernwäldern auf gutem Kiefernboden, wo es auf die älteren räumlichen haubaren Bestände be-schränkt wird, ist aber die Verminderung, die der Holzwuchs dadurch erfährt, sehr unbedeutend; bei sehr getheiltem Grund-besitze, bei Mangel an Wiesen und einem Boden, der keinen Fruchtwechsel gestattet, der Werth der Waldstreu aber ein sehr großer. Würde sich eine zu ausgedehnte Beschränkung in Gegenden, wo das Holz im Ueberflusse vorhanden ist, die Nahrungsmittel aber mangeln, wo es sich rechtfertigt,

den Fruchtbau selbst auf Kosten des Waldes zu begünstigen, wohl billigen lassen? —

Der Gesetzgeber kann nicht den Wald allein im Auge haben, er muß die Bodenproduktion des Landwirths mindestens eben so gut, wo nicht noch mehr in das Auge fassen. Er muß daher nicht blos wissen, welchen Einfluß eine Berechtigung, die auf dem Walde lastet, auf diesen hat, sondern auch, welchen Werth der Landwirth darauf legt, welches Einkommen dieser daraus bezieht. Die Waldweide gewährt für das Rindvieh in Gegenden, wo man Stallfütterung einführen kann, oft nur Verlust, und ist dabei für die Nieder- und Mittelwälder ganz verderblich, während das Vieh in guten und geschlossenen Hochwäldern verkümmert, und eher halb verhungert, als sich darin ernährt. In den höheren Gebirgsgegenden hängt von ihr die ganze Existenz der Bewohner ab. Kann man sie wohl vernünftiger Weise in den Alpenländern, wo 45 Procent des Bodens mit Holz bestockt sind, was oft noch größtentheils im Walde verfault und ganz werthlos ist, in gleichem Maße beschränken wollen, wie es sich im holzarmen, fruchtbaren Flachlande vollkommen rechtfertigen würde? Die Schafe thun in den Kiefernhaiden der Mark Brandenburg wenig Schaden, in den Niederwäldern werden sie noch verderblicher, als das Rindvieh; die Existenz der zahlreichen Schafheerden, die oft den größten Reichthum des Landwirths bilden, ist vorzugsweise auf die Waldweide in den östlichen Provinzen Preußens begründet — macht dies nicht eine ganz verschiedene Art der Behandlung des Triftrechts in den verschiedenen Gegenden Deutschlands unerläßlich? Wo finden wir denn aber, daß bisher bei der Gesetzgebung in Bezug auf die Waldservituten vorher der Nachtheil und Schaden, den sie in Bezug auf die Holzerzeugung verursachen, mit dem Vortheil und Werthe, den

sie für den Berechtigten, wie für das Gesammteinkommen aus dem Walde haben, gegen einander abgewogen worden wäre? — So wenig in Preußen als in anderen Ländern hat etwas davon verlautet.

Auch die forstpolizeilichen Vergehen werden in größeren Staaten immer nur mit Rücksicht auf die lokalen Verhältnisse zu bestrafen sein, wie dies früher ganz zweckmäßig durch die Provinzial-Forstordnungen und Lokalgesetze geschah. Das Harzscharren als Diebstahl kommt nur in Gegenden vor, wo die Fichte herrschend ist und das Harz derselben eine technische Verwendung findet. Es kann keinen Zweck haben, es in Gegenden zu verpönen, wo kein Mensch an dies Vergehen denkt oder denken kann. Die Waldfeuer sind nur in großen Nadelholzforsten gefährlich, in den Laubholzwaldungen sind die meisten Vorschriften, um sie zu verhindern, ganz überflüssig, während man in jenen wieder das Laubstreifen nicht zu verbieten braucht.

Dann kann aber auch in einer Gegend eine für den Wald sehr nachtheilige Art von Diebstahl oder Frevel eingerissen sein, die ganz lokal ist, weil sich vielleicht in der Gegend Gewerbe gebildet haben, die ein Material, was sie aus dem Walde beziehen und was leicht entwendet werden kann, dazu veranlaßt. So das Schneiden der Stöcke, Peitschenstiele, das Bastschälen, die Entwendung von Ulmen- oder Birkenrinde, das Besenreisschneiden. Je nach dem Schaden, der dem Walde dadurch erwächst, und der Schwierigkeit, die Frevler zu entdecken, wird dies dann besonders hart zu bestrafen und es werden Maßregeln anzuordnen sein, wodurch die Entdeckung des Vergehens erleichtert wird.

Die allgemeine Grundlage eines Forstpolizei- und Forststrafgesetzes mag dieselbe bleiben; jeder Staat aber, der wesentliche Verschiedenheiten in seinen Wäldern enthält, wird

Digitized by Google

ohne Provinzialgesetze, die den eigenthümlichen Verhältnissen der Gegenden im Einzelnen sich anpassen, nie eine ganz praktische, ihrem Zwecke entsprechende Gesetzgebung erhalten.

Wenn man bei der Forstkultur- und Forstpolizeigesetzgebung denselben Weg einschlägt, der schon mehrfach bei der Abfassung allgemeiner Gesetzbücher gewählt worden ist, so dürfte man leicht auf alles das aufmerksam gemacht werden, was eine solche enthalten muß, was nöthig oder überflüssig, zweckmäßig oder unzweckmäßig ist. Als Friedrich der Große die Idee hegte, das Allgemeine Landrecht abfassen zu lassen, ließ er vorher den Entwurf dazu drucken und jedem Menschen stand die Kritik desselben frei; solche, von denen man ein gründliches Urtheil erwarten konnte, wurden auch wohl dazu aufgefordert. So erhielt man denn auch ein Gesetzbuch, das allgemeine Anerkennung fand, und welches man noch lange als ein gutes in seinen allgemeinen Grundsätzen wird anwenden können, wenn auch einzelne Theile nach den in der neueren Zeit sich ganz anders gestaltenden bürgerlichen Verhältnissen nicht mehr passend sind und haben umgearbeitet werden müssen. An den Forstordnungen arbeitet man in Preußen nun schon einige dreißig Jahre, es hat sich aber noch immer kein Entwurf herausstellen wollen, den man als Gesetz hat vorschlagen oder erlassen wollen. Hätte man den ersten, unendlich oft schon abgeänderten Entwurf drucken lassen, und Privatforstbesitzer und deren Beamte, Landwirthe und alle die, welche glauben, ein Urtheil darüber abgeben zu können, sich darüber aussprechen lassen, so würde man wahrscheinlich eine Menge ganz unvernünftiger Forderungen, Ansichten und Urtheile erhalten haben, sicher aber auch eine Menge benutzbaren Stoffes, der leicht von dem Unbrauchbaren zu scheiden war. Die Gesetze werden denn doch zuletzt für das Volk gegeben, warum soll sich dies nicht

auch darüber aussprechen, was ihm zweckmäßig oder unzweckmäßig scheint? Die Beamten, besonders die in den höheren Regionen, welche bei der Gesetzgebung besonders mitwirkend sind, dringen niemals so tief in alle landwirthschaftlichen und forstlichen Verhältnisse, wie sie nicht blos den Wald, sondern auch den Bauer und Tagelöhner berühren, als der Förster, der Eigenthümer von größeren Gütern, derjenige überhaupt, der täglich mit alle dem zu thun hat, was durch das Gesetz geregelt werden soll. Es handelt sich ja hier nicht um philosophische oder gelehrte Rechtstheorien, sondern um Gegenstände des praktischen Lebens, um ein Gesetz, das in das Leben des Volkes täglich eingreift, und das nur wirksam sein wird, wenn es die Meinung desselben als ein nöthiges und zweckmäßiges für sich hat. Kein Gesetz wird jemals wirklich in das Leben übergehen und befolgt werden, was man für unzweckmäßig und mangelhaft hält, denn alle Welt, sogar oft die es ausführen sollen, thun zuletzt, als wäre es nicht vorhanden oder suchen es auf irgend eine Art zu umgehen. In Preußen kann man gewiß nicht sagen, daß die Verwaltung kraftlos, die Beamten nicht in Zucht und Ordnung wären; deshalb getrauen wir uns aber doch, manche Gesetze und Verordnungen in Forst- und Jagdsachen anzuführen, die von jeher ignorirt worden sind, obwohl sie niemals aufgehoben wurden. Man braucht nur Mylius' Gesetzsammlung, selbst das Allgemeine Landrecht nachzusehen, und man wird darin leicht Bestimmungen finden können, die niemals beachtet worden sind. Man sagt zwar, die Volksstimme wird durch die Kammern repräsentirt, man kann auch zugeben, daß die Diskussion von Gesetzen in ihnen sehr nützlich sein und zu ihrer Verbesserung beitragen kann; ist es denn aber wohl denkbar, daß die Mitglieder der Kammern alle Verhältnisse, welche Beachtung verdienen, so genau

Digitized by Google

kennen werden, daß sie im Stande sind, sie so vollständig zu entwickeln, daß eine zahlreiche, durch viele wichtige Arbeiten gedrängte Versammlung geneigt wäre, auf alle minutiösen Einzelnheiten in der Debatte einzugehen, und daß bei einer Abstimmung darüber nicht Partei- oder Privatansichten mitwirkend sein werden? Im günstigsten Falle werden auch bei den Abstimmungen die Mitglieder, welchen die örtlichen Zustände nicht genau bekannt sind, immer mehr allgemeinen Theorien folgen, als das praktische Bedürfniß berücksichtigen. Die Professoren der Nationalökonomie sind aber bekanntlich die allerschlechtesten Gesetzgeber zur Erhöhung des Nationaleinkommens. — Niemals wird eine Kammer, sei sie noch so vorzüglich zusammengesetzt und von dem redlichsten Willen beseelt, so mannigfaltige Verhältnisse, als bei einem Forstkultur- und Forstpolizeigesetze berücksichtigt werden müssen, so gründlich und vielseitig erörtern können, als dies durch die Presse möglich ist, wenn man die nöthige Zeit gestattet, um das Dafür und Dagegen in derselben gehörig durchzusprechen. Das mögen Land- und Forstwirthe, Staatswirthe und Förster, Privatforstbesitzer und Staatsforstbeamte, Fabrikenbesitzer und Holzarbeiter thun, Jeder mag seine Ansichten über das, was ihm frommt und zweckmäßig erscheint, aussprechen, aber keiner soll sein Interesse allein geltend zu machen haben. Am allerwenigsten sollen aber Juristen und theoretische Staatswirthe allein das große Wort führen und in letzter Instanz die Entscheidung haben, denn sie verstehen von der ganzen Sache, um die es sich eigentlich handelt, nämlich, den Forstgrund zum höchsten Ertrage zu bringen, gerade am allerwenigsten. Hier kann das höchste Recht oft das größte Unrecht sein und die allgemeinen Grundsätze der Staatswirthschaftslehre können in ihrer Anwendung oft den Staat um jedes Einkommen vom Forstgrunde bringen. Das

Digitized by Google

hat man in Preußen gesehen, wo man den Waldeigenthümer um jeden Preis nöthigen wollte, sich durch Ablösung aller Servituten, indem er überall die Entschädigung dafür nach dem vollen Nutzungswerth leistete, das freie Dispositionsrecht zu verschaffen. Allerdings würde er dies auf dem vorgeschlagenen Wege erlangt haben, nur leider würde ihm dann kein Wald und kein Grund und Boden geblieben sein, über den er noch hätte disponiren können, denn er würde in den meisten Fällen kaum zugereicht haben, die Entschädigung dadurch zu gewähren, welche der Berechtigte zu fordern befugt war.

Daß man in Preußen bei der Forstkulturgesetzgebung den Theorien zu sehr Rechnung getragen hat, ist für die Forsten unendlich nachtheilig gewesen, ohne oft für die Servitutberechtigten irgend einen Vortheil herbeigeführt zu haben. Mögen andere Staaten dies beachten und mehr nach dem praktischen Bedürfnisse dabei handeln, als nach abstrakten Theorien.

Google

Ueber die Anwendung der Stahlschen Massentafeln und Königs Verfahren bei der Holzbestandsaufnahme durch Ansprechen der Gehaltshöhen.

Herr Oberförster Jäger zu Neuböddeken bei Paderborn hat die Holzbestände auf einer Fläche von 4900 Morgen nach der von König gegebenen Anleitung, durch Ansprechen der „Richthöhen", von König später „Gehaltshöhen" genannt, aufgenommen, das angewendete Verfahren im 1sten Hefte des 23sten Bandes der kritischen Blätter ausführlich beschrieben, dabei eine Vergleichung dieses Verfahrens mit der Anwendung meiner Massentafeln angestellt und diese kritisirt. Hierzu erlaube ich mir einige Bemerkungen zu machen.

Herr Oberförster Jäger ist Seite 84 der Ansicht, daß mein Verfahren zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Bäume und ganzer Bestände „ein richtigeres Ergebniß liefern muß, als die bisherigen Verfahren, wenn die dazu mitgetheilten Erfahrungs-Massentafeln sich als richtig ausweisen", ist aber unmittelbar nachher doch der Meinung, „daß es der mitgetheilten Tafeln im Grunde nicht bedurft hätte, da ähnliche in Königs zuverlässigen und allgemein brauchbaren Holztaxationstafeln ꝛc. mindestens eben so zweckmäßig schon vorhanden sind", von denen er aber wieder Seite 88

sagt: „Die Königschen Tafeln sind seit 1813, resp. seit 1812 vorhanden und noch nicht zur Abschätzung ganzer Bestände allgemein angewendet worden". Da dagegen meine Tafeln und die ihnen zum Grunde liegenden Baierischen, obwohl erst seit 1852, resp. 1846 bekannt, dennoch schon in Baiern und Würtemberg zu allen Holzbestandsaufnahmen ausschließlich angewendet werden, und man auch schon in Preußen anfängt, sie zur Aufnahme der Holzbestände ganzer Forstreviere zu benutzen, so muß zwischen den Königschen und meinen Tafeln doch wohl ein solcher Unterschied bestehen, daß sich die Bekanntmachung der letzteren rechtfertigt. Ungeachtet der Aehnlichkeit beider Tafeln will Herr Jäger Seite 85 doch nicht behaupten, „daß die Königschen Tafeln den Baierischen mit zum Anhalt gedient hätten", womit wohl angedeutet werden soll, daß dies doch leicht möglich sei. Auf einen solchen Gedanken möchte aber wohl ein Anderer nicht so leicht kommen, der beide Tafeln auch nur auf das Oberflächlichste durchblättert hat. Seite 85 heißt es ferner: „Immer ist man bei Anwendung von dergleichen Tafeln der Gefahr ausgesetzt, erheblich fehl zu greifen, was erfahrungsmäßig ist; man ist nicht im Stande, überzeugende Richtigkeit zu erlangen, bleibt bei ihrer Anwendung vielmehr stets im Dunkeln über die Wahl der Ansätze, und ob man nicht erheblich fehl gegriffen hat." Bei den Königschen Tafeln ist dies ganz richtig, die meinigen und die Baierischen gestatten ja aber eben keine Auswahl aus verschiedenen Ansätzen, wie Herr Jäger kurz vorher ganz richtig selbst angeführt hat, und kann deshalb das Gesagte auf sie auch keine Anwendung finden. Meine Tafeln sind daher von dieser „mißlichen Eigenschaft" allerdings frei.

Wenn Herr Jäger Bedenken gegen die Anwendbarkeit

meiner Tafeln in verschiedenen Gegenden von Deutschland hat, wegen der verschiedenen „Bodenmischungs- und klimatischen Verhältnisse", so ignorirt er, daß ich in den §§. 18 und 20 meiner Schrift nachgewiesen habe, daß die Prüfung der Tafeln von den Hochalpen Baierns bis in die Ebenen des Mains und Rheins, dann in Würtemberg und hier im Märkischen Sande, in rauhem und mildem Klima, auf dem besten und schlechtesten Boden, überhaupt auf den günstigsten und ungünstigsten Standorten, die befriedigendsten Ergebnisse geliefert hat. So lange daher das Gegentheil nicht bewiesen ist, ist doch wohl hinreichender Grund vorhanden, auf ihre allgemeine Anwendbarkeit wenigstens im Preußischen zu schließen.

Im §. 20 meiner Schrift habe ich nachgewiesen, daß bei der Aufstellung der Massentafeln 40,220 und bei ihrer Prüfung allein in Baiern 36,566 gefällte Stämme, in Sektionen, die 10 Fuß Länge nicht überstiegen, und die Durchmesser dieser Sektionen bis auf zehntel Zolle genau gemessen und der Kubikinhalt danach berechnet wurde, woraus sich ergeben hat, daß unter sonst gleichen Umständen eine größere oder geringere Menge von Astholz bei verschiedenen Bäumen keinen Einfluß auf die Gesammtholzmasse hat. Das Mehr oder Weniger an Astholz wird durch geringere und größere Vollholzigkeit des Schaftes ausgeglichen. Dennoch behauptet Herr Jäger S. 86 das Gegentheil und muthet dem Leser zu, daß ihm mehr geglaubt werden soll, ohne daß er auch nur das Geringste für die Wahrscheinlichkeit seiner Behauptung anführt, noch viel weniger einen Beweis liefert.

Herr Jäger hat nach Seite 87 eine Prüfung eines Ansatzes meiner Massentafeln in der Art vorgenommen, daß er von 240 Buchenstämmen den durchschnittlichen Durch-

messer und die durchschnittliche Höhe bestimmte, die Gehaltshöhe schätzte, danach den Inhalt eines Stammes berechnete und das Ergebniß mit der betreffenden Angabe meiner Massentafeln verglich; dann erfolgte noch eine Vergleichung mit der betreffenden Angabe der König schen Tafeln, indem angenommen wurde, der Bestand gehöre der Zwischenklasse I. und II. an. Eine solche Prüfung kann ich durchaus nicht für sachgemäß anerkennen, weil nicht nachgewiesen ist, daß bei Annahme der Gehaltshöhe kein Fehler begangen wurde oder die Klasse nach der Königschen Tafel richtig geschätzt ist, wenn man diese auch für unfehlbar annehmen will.

Eine Prüfung der Ansätze meiner Tafeln kann ich nur dann als zuverlässig gelten lassen, wenn sie an einer Mehrzahl von Stämmen erfolgt, die Durchmesser in Brusthöhe genau gemessen, die Stämme gefällt, deren ganze Länge liegend gemessen und danach der Masseninhalt aus den Tafeln entnommen wird. Es ist dann durchaus erforderlich, daß die wirkliche Holzmasse so ermittelt wird, wie ich es in den §§. 12—15 meiner Schrift beschrieben habe, oder auf eine andere eben so zuverlässige Art. Beim Messen der Durchmesser oder Umfänge der Sektionen wird dabei bis auf circa 1/10 Zoll genau zu verfahren sein. Das Messen der Höhe an stehenden Bäumen genügt nicht, weil dabei zu leicht Fehler begangen werden, auch ist das bloße Aufklaftern zur Ermittelung des Masseninhalts nicht genau genug. Nicht hinreichend sorgfältig konstruirte, von nicht vollständig ausgetrocknetem Holze aus einem Stück gefertigte Höhenmesser können allein eine Differenz von 5 Procent hervorbringen; Verschiedenheit in der Aufarbeitung, das Aufmessen langer Bauholzstücke ohne Eintheilung in Sektionen, mehr oder weniger dichtes Setzen der Klaftern, mehr oder weniger Uebermaß, kann eine Differenz von 10 Procent zur Folge

haben, bei großer Unachtsamkeit noch mehr. Die Prüfung der Massentafeln an einzelnen oder wenigen Bäumen berechtigt nicht über die Richtigkeit ein Urtheil abzugeben, wie ich in meiner Schrift mehrfach nachgewiesen habe.

Die Richtigkeit meiner Tafeln und die Zweckmäßigkeit des von mir angegebenen Verfahrens bei ihrer Anwendung sind verschiedene Dinge, die unabhängig von einander jedes für sich geprüft werden müssen, damit nicht den Tafeln zur Last gelegt werde, was durch eine vielleicht nicht zweckmäßige Anwendung derselben verschuldet wird.

Herr Jäger hat ferner nach Seite 110 539 Stämme nach Königs Anweisung und nach meinen Massentafeln berechnet. Hierbei ergab sich eine Differenz von 17,5 %. Die versprochene Bekanntmachung des Resultats der Aufarbeitung des Holzes im nächsten Heft der kritischen Blätter ist nicht erfolgt.

Der Beweis, daß Königs Methode der Holzbestandsaufnahme richtigere Resultate liefert, als die Anwendung meiner Massentafeln, ist daher nicht geführt, dies nicht einmal wahrscheinlich gemacht. Wäre es aber auch Herrn Jäger wirklich gelungen, nach jener Methode richtigere Resultate zu erlangen, so wäre dadurch immer noch nicht nachgewiesen, daß sie zum allgemeinen Gebrauch mehr zu empfehlen sei wie die Anwendung meiner Massentafeln; denn Herr Jäger hat ohne Zweifel eine große Fertigkeit im Ansprechen der Gehaltshöhen, und es kann nicht vorausgesetzt werden, daß Jeder, der mit Forstabschätzungen zu thun hat, eine gleiche Fertigkeit besitzt, oder im Stande ist, sie sich in kurzer Zeit zu erwerben.

Es hat dies überhaupt seine besonderen Schwierigkeiten. Eine Prüfung des richtigen Ansprechens der Gehaltshöhe ist nur dadurch möglich, daß die Bäume gefällt und deren

Digitized by Google

Masseninhalt genau berechnet wird, wodurch das Bild der Baumform vernichtet und die Möglichkeit genommen wird, daran das Augenmaß ferner zu üben oder es wieder aufzufrischen. Gäbe es ein Mittel, die Gehaltshöhen an stehenden Bäumen genau zu bestimmen und sich daran im Ansprechen derselben zu üben, so ließe sich allerdings erwarten, daß Jeder im Stande sein werde, sich eine hinreichende Fertigkeit in kurzer Zeit zu erwerben. Herr Jäger giebt Seite 97 selbst zu, daß mit größerer Genauigkeit, als durch Ansprechen, die Gehaltshöhe durch Aufarbeiten einzelner Stämme zu ermitteln sei. Da nun die Gehaltshöhe nichts weiter ist, als das Produkt der Formzahl und der ganzen Höhe des Baumes, so ist das Verfahren bei Ermittelung der Gehaltshöhe an gefällten Bäumen ganz gleich mit der im §. 27 meiner Schrift beschriebenen „Abschätzung nach Musterbäumen". Dasselbe kann aber, wie ich am angeführten Orte nachgewiesen habe, kein so genaues Resultat liefern, wie die Anwendung meiner Massentafeln, um so weniger läßt sich dies bei dem von Herrn Jäger selbst für unsicherer gehaltenen bloßen Ansprechen der Gehaltshöhen erwarten. Herr Jäger meint, daß, „wer den Versuch schon gemacht hat, wissen wird, wie sehr genau man diesen Punkt trifft", nämlich den Endpunkt der Gehaltshöhe. Nun ich fordere den geehrten Leser auf, einen solchen Versuch bei seinem nächsten Gange in den Wald zu machen und selbst zu urtheilen, ob er sich getraut, die Gehaltshöhe so leicht nach dem Augenmaße richtig zu bestimmen. Man soll sich nämlich eine Walze (Gehaltswalze oder Richtwalze) von der Stärke des Baumes in der Brusthöhe und von solcher Höhe (Gehaltshöhe) denken, daß die Masse derselben der Masse des Baumes gleich sei; daß also der Theil des Baumes oberhalb der Gehaltshöhe mit seinen Aesten den

Digitized by Google

Theil des Baumes unterhalb derselben zu der Gehaltswalze ergänzt.

Herr Jäger ist Seite 85 der Ansicht, daß meine Massentafeln schon deshalb kein richtiges Resultat geben könnten, weil die Durchmesser der Stämme mit der Baumkluppe gemessen werden müßten. Es geht aber aus meiner Schrift nicht hervor, daß man nur mit der Kluppe messen soll, vielmehr habe ich auf Seite 3 ausdrücklich gezeigt, wie man sich das Meßband einzurichten habe, damit es statt des gemessenen Umfanges, Behufs Anwendung der Massentafeln, den Durchmesser angiebt. Man kann sich aber auch eines nur in Zolle eingetheilten Meßbandes bedienen, denn es ist dazu in den Massentafeln, wo es nicht an Raum fehlte, auf der untersten Zeile für jede Stärkeklasse der Umfang in Zollen angegeben. Es ist indeß richtig, daß ich in meiner Schrift vorausgesetzt habe, bei ausgedehnten Bestandsaufnahmen werde die Messung der Stärken in der Regel mit der Kluppe erfolgen, weil ich der Ansicht war und noch bin, daß sie wenigstens eben so genaue Resultate liefert wie das Meßband und weniger Zeit erfordert. Wer anderer Meinung ist, dem bleibt unbenommen, sich des Meßbandes bei Anwendung meiner Massentafeln zu bedienen, wie auch Herr Jäger selbst Seite 111, im Widerspruch mit seiner obigen Annahme, vorschlägt.

Herr Jäger bediente sich nach Seite 88 einer hölzernen Kluppe, die 3 bis 4 Pfund wog, deren Gebrauch sehr ermüdete, und einer stählernen, von welcher er sagt: „Selbst diese stählerne Kluppe differirt bei scharfem Andrücken an den Stamm zwischen ihren Oeffnungen unmittelbar am Lineal und am äußersten Ende der Arme bis zu 1″," so daß also die Arme der hölzernen Kluppe noch mehr als um 1″ aus der parallelen Lage gewichen sein müssen. Einen sol-

chen Spielraum hält Herr Jäger sogar für unvermeidlich. Das ist freilich unerhört und Herrn Jäger nur zu rathen, diese völlig unbrauchbaren Instrumente schleunigst zu vernichten und sich dagegen vom nächsten Tischler andere nach der in meinen Massentafeln befindlichen Zeichnung und Beschreibung machen zu lassen, oder 25 Sgr. an den hiesigen Tischlermeister Arendholb zu schicken und sich dafür eine solche Kluppe kommen zu lassen. Drei dergleichen habe ich so eben wägen lassen. Sie wiegen 1 Pfd. 13 Loth, 1 Pfd. 17 Loth und 1 Pfd. 19 Loth und könnten, der Haltbarkeit unbeschadet, noch etwas leichter gemacht werden.

Etwas Spielraum muß freilich der bewegliche Schenkel bei jeder Kluppe haben. Drückt man die äußersten Spitzen der geöffneten Schenkel gegen die Seitenflächen eines Baumes, die andern Enden der Schenkel am Lineal so nahe als möglich gegen einander, entfernt sie dann wieder so weit als möglich von einander, ohne die Spitzen aus der vorigen Lage zu bringen, so kann die Differenz beider Stellungen der Schenkel am Lineal höchstens $^1/_{10}$ Zoll betragen, wenn die Kluppe gut gearbeitet ist. Die Abweichung der Schenkel von der parallelen Stellung, und mithin der größte Vermessungsfehler, welcher möglich ist, kann also nur $^1/_{20}$ Zoll betragen und zwar nur beim Messen der stärksten Bäume, welche überhaupt mit derselben Kluppe gemessen werden können; bei schwächeren Stämmen muß der Fehler stets geringer sein. Aber auch dieser größte Fehler kann nur dann eintreten, wenn die Kluppe sehr lange in einer warmen Stube gestanden hat oder bei sehr warmem und trockenem Wetter lange damit gearbeitet worden ist. Wird mit einer solchen Kluppe lange in feuchter Luft gemessen, so läßt sich der bewegliche Schenkel schwer schieben. Durch Einschmieren mit etwas Oel ist dem Uebel leicht abzuhelfen. Durch langen Gebrauch

Digitized by Google

wird am Ende jede Kluppe wackelig. Die Stellung des beweglichen Schenkels muß dann vom Tischler berichtigt werden, indem die Oeffnung, durch welche das Lineal geht, durch Einleimen harter Holzstückchen ausgefüttert und die parallele Stellung beider Schenkel wieder hergestellt wird.

Zwei Kluppen, mit welchen im vorigen Jahre vom 2. August bis 15. November von früh bis Abends mit seltenen Unterbrechungen täglich gemessen wurde, zeigten während dieser ganzen Zeit nie eine größere Abweichung von der parallelen Stellung der Schenkel, als vorhin angegeben ist, wozu das feuchte Herbstwetter in der letzteren Zeit beitrug, indem die Abnutzung durch Aufquellen ersetzt wurde. Nachdem sie im Winter lange in einer warmen Stube gestanden hatten, ergab die oben beschriebene Probe eine Abweichung von 1/3 Zoll, also einen äußersten Falls möglichen Vermessungsfehler von 1/6 Zoll. Sie sind nun rektificirt worden. Die parallele Stellung der Schenkel wird durch die an dem beweglichen Schenkel befindliche Schleppe erhalten. Es scheint mir, daß dadurch der Zweck besser erreicht wird, als durch Anwendung von Federn und Stellschrauben. Um die Reibung zu vermindern, darf die Schleppe nur am Ende an das Lineal anliegen.

Seite 109 hat Herr Jäger eine Vergleichung der Resultate an 539 Stämmen ausgeführter Messungen der Stammgrundflächen mit dem Meßbande und deren Durchmesser mit der Kluppe angestellt. Aus ersteren sind die zugehörigen Durchmesser berechnet, summirt und mit der Summe der mit der Kluppe gefundenen Durchmesser verglichen. — Mathematisch richtiger würde es gewesen sein, aus den Durchmessern die Kreisflächen zu berechnen und deren Summe mit der Summe der direkt gefundenen Kreisfläche zu vergleichen. — Der Schluß lautet: „Die größere Richtigkeit

Digitized by Google

muß bei der Ermittelung der Durchmesser aus den Stammgrundflächen vorausgesetzt werden, — warum? — es beträgt daher der Fehler bei der Kluppenmessung in diesem Specialfalle 0,3 Zoll pro Stamm." Das ist eine sehr bequeme Art von Beweisführung, wonach sich alles Mögliche beweisen läßt. — Da Herr Jäger ganz unbrauchbare Kluppen angewendet hat, so bin auch ich der Meinung, daß die Resultate der Messungen mit dem Meßbande in diesem Falle zuverlässiger sind, als die mit der Kluppe, die Resultate dürften aber anders ausgefallen sein, wenn die Messungen mit besseren Kluppen ausgeführt worden wären.

Ob Meßband oder Kluppe, zur Ermittelung des Inhalts der Querflächen des Rundholzes angewendet, richtigere Resultate liefern, darüber herrschten, und herrschen zum Theil noch jetzt, verschiedene Ansichten unter den forstlichen Autoritäten. Daraus, daß dies der Fall ist, läßt sich schon schließen, daß die Sache von keiner erheblichen praktischen Bedeutung sein kann; denn wäre der Unterschied von Erheblichkeit, so würde man bald damit auf das Reine gekommen sein.

Betrachten wir die Sache vom theoretischen Standpunkt, so müssen Meßband und Kluppe, zur Bestimmung der Querflächen kreisrunder Hölzer angewendet, stets dieselben und richtige Resultate liefern. Weicht aber die Querfläche vom Kreise ab, wie fast immer der Fall ist, so ist eine jede solche Querfläche stets kleiner als ein Kreis von gleichem Umfange. Das Meßband zum Messen solcher nicht kreisrunden Querflächen angewendet, muß daher stets ein zu großes Resultat geben.

Mißt man den größten Durchmesser einer solchen Querfläche mit der Kluppe, so wird das Resultat allemal zu groß, mißt man den kleinsten Durchmesser, so wird

es zu klein. Zwischen beiden liegt ein Durchmesser, der den Inhalt der Querfläche richtig giebt, wenn man sie danach wie einen Kreis bestimmt. Es ist also die Möglichkeit vorhanden, mit der Kluppe diesen Durchmesser zu treffen und den richtigen Inhalt zu finden; wahrscheinlicher ist es aber immer, daß man eine zu große oder zu kleine Fläche erhält.

Wird der Umfang mehrerer Bäume mit dem Meßbande gemessen, so muß die daraus abgeleitete Summe des Inhalts der Querflächen stets zu groß werden. Geschieht die Messung mit der Kluppe, so spricht die Wahrscheinlichkeit für eine Ausgleichung der Abweichungen und zwar um so mehr, je größer die Anzahl der gemessenen Bäume ist.

Praktische Untersuchungen sind hierüber schon vielfach angestellt, namentlich in bedeutender Ausdehnung und mit großer Sorgfalt durch Smalian, deren Ergebnisse das Obige bestätigen. Er fand, daß die Messungen mit dem Meßbande sowohl als die mit der Kluppe die Querflächen der Bäume in der Regel größer geben, als sie wirklich sind, daß aber bei der Kluppe die Abweichungen geringer sind.

Herrn Jäger ist es nicht entgangen, daß das Meßband die Querflächen der Bäume stets zu groß giebt, er korrigirt dies, so wie daß Moos, Flechten ꝛc. mit in das Maß fallen, was allerdings sehr zu beachten ist, dadurch, daß er die Hundertheile der Kreisflächen ganz oder zum Theil nicht mit in Rechnung stellt.

Herr Jäger beschäftigt zugleich 3 — 4 Arbeiter mit Messen mit dem Meßbande und gebraucht nur einen Arbeiter zum Bezeichnen der gemessenen Bäume, indem er sie nicht alle, sondern nur die am Rande des gemessenen Streifens

bezeichnen läßt. Er sagt Seite 91: „So eingerichtet wird es höchst selten vorkommen, daß geringere Stämme übergangen oder zwei Mal gemessen werden, weshalb dieser etwaige Irrthum von untergeordneter Bedeutung bleibt.“ Nach meiner Ansicht darf aber ein solcher Irrthum gar nicht vorkommen, denn wer bürgt dafür, daß nicht eben so gut starke wie schwache Stämme übergangen werden? Diese Verschiedenheit über den zur Erlangung richtiger Resultate nothwendig aufzuwendenden Grad von Sorgfalt ist wohl hauptsächlich der Grund, daß es mir nicht hat gelingen wollen, beim Messen mit der Kluppe mehr als zwei Arbeiter zu beschäftigen, obgleich ich nur Striche in das Aufnahme-Register mache, Herr Jäger aber die Kreisflächen mit Ziffern einschreibt. Beim Aufzeichnen der von drei Arbeitern mit der Kluppe genommenen Maße gehört, wenn die Bestände nicht sehr leicht oder die Arbeiter sehr langsam sind, meines Erachtens schon mehr als gewöhnliche Aufmerksamkeit dazu, sich bei dem Aufzeichnen der Maße nicht zu irren. Bei dem langsameren Messen mit dem Meßbande möchte es wohl noch eher gehen. Auch halte ich es für sicherer, sämmtliche gemessene Bäume zu zeichnen und dazu zwei Arbeiter zu verwenden. Hierbei einen Arbeiter zu ersparen, hat mir bei mehrmals angestellten Versuchen nicht gelingen wollen; entweder ging die Arbeit weit langsamer vor sich, oder es wurden Bäume zweimal gemessen oder übergangen. In lichten Beständen ohne Unterholz, in Besamungsschlägen, würde der zweite Arbeiter zum Zeichnen der Bäume noch am ersten erspart werden können. Zur Vermeidung von Irrthümern halte ich es für wesentlich nothwendig, daß der Taxator beim Aufzeichnen der von den messenden Gehülfen aufgerufenen Maße diese selbst laut wiederholt, darauf hält, daß die Gehülfen darauf achten und

es berichtigen, wenn sie falsch verstanden sind. Um die Aufmerksamkeit der Gehülfen stets rege zu erhalten, ist es rathsam, zuweilen absichtlich mit einem unrichtigen Maße zu antworten und es zu rügen, wenn keine Berichtigung erfolgt. Der Gehülfe darf den gemessenen Baum nicht eher verlassen, als bis das von ihm aufgerufene Maß wiederholt, also dessen Aufzeichnung erfolgt ist. Auch der zweite Gehülfe darf in der Zwischenzeit kein Maß aufrufen, sondern muß damit warten, bis auf den zweiten Aufruf des ersten Gehülfen geantwortet ist.

Das richtige Ablesen der Maße muß streng controllirt werden. Es ist daher nicht blos bei dem ersten Einüben, sondern auch noch später nothwendig, zuweilen bevor auf den Aufruf eines Gehülfen geantwortet wird, an ihn heranzutreten und nachzusehen, ob er richtig abgelesen hat. Wiederholte Fahrlässigkeit, oder wohl gar absichtlich falsche Angaben, müssen die Entlassung eines solchen unbrauchbaren Gehülfen unausbleiblich zur Folge haben. Mit Herrn Jäger bin ich daher ganz darin einverstanden, daß die messenden Gehülfen besser bezahlt werden müssen wie gewöhnliche Tagelöhner, damit die Entlassung auch wirklich eine empfindliche Strafe für sie sei.

Wichtig ist, daß die Maße nicht in zu geringer Höhe genommen werden, was besonders leicht geschieht, wenn die Leute müde werden. Zu hoch wird nicht leicht gemessen und schadet wenig, wenn es je geschieht.

Herr Jäger empfiehlt die Bestandsaufnahmen in Streifen so auszuführen, daß diese erst längs den Umfangslinien der Bestände, dann in kontinuirlicher Folge in Schneckenlinien nach der Mitte zu gehen, um unnütze Gänge zu vermeiden und dadurch Zeit zu ersparen. Es scheint mir, als wenn dies nur in ziemlich ebenem Terrain ohne unverhält-

nißmäßige Beschwerde ausführbar wäre. Dann ist auch das ununterbrochene Messen längere Zeit hindurch sehr abspannend, sowohl für die Messenden wie für den Aufzeichner, so daß es sehr erwünscht ist, öfter an einen Abschnitt zu gelangen, wie sich ein solcher in dem Wendepunkt ergiebt, wenn man längs einer Seite des Bestandes hin und dann daneben wieder zurück mißt.

Es ist behauptet worden, daß die längsten Durchmesser der Querflächen der Bäume stets nach ein und derselben Himmelsgegend gerichtet sind. Wenn dies richtig ist, so würde bei Anwendung der Kluppen das angegebene Messen in der Runde der Ausgleichung der Ungleichheit förderlich sein. Es scheint mir aber, daß der längste Durchmesser der Querflächen eines Baumes stets nach der Seite gerichtet ist, wo sich die meisten und stärksten Aeste und Wurzeln befinden. Specielle und genügende Untersuchungen habe ich indeß darüber nicht angestellt, um ein sicheres Urtheil abgeben zu können. Bei öfterm Nachmessen von Andern ausgeführter Messungen ergab sich aber stets, wenn sonst richtig verfahren war, ziemlich dasselbe Resultat in der Summe der Durchmesser resp. ihrer Kreisflächen bei den verschiedenen Messungen, obgleich die Zahl der Stämme in einzelnen Stärkeklassen sehr verschieden ausfiel und nicht auf das Messen in einer bestimmten Richtung geachtet worden war. Es scheint mir dies daher auch nicht besonders nothwendig, um bei dem Messen der Durchmesser einer Mehrzahl von Bäumen eine genügende Ausgleichung zwischen den zu großen und zu kleinen Maßen zu erlangen.

Mit dem Seite 7 meiner Massentafeln beschriebenen Meßbrett nach Königs Konstruktion habe ich einige Veränderungen vorgenommen, welche so wie einige sonstige Bemerkungen anzuführen hier ein passender Ort sein möchte.

Damit das Meßbrett ohne Stativ aus freier Hand zum Höhenmessen gebraucht und dabei mit der Hand umspannt werden kann, darf es nicht größer sein als 5 Zoll im Quadrat. Bei erheblich geringerer Größe würde man dagegen die Höhen nicht mehr ganz sicher bis auf 1 Fuß richtig erhalten.

Das Holz muß von gleichmäßiger Textur und gut ausgetrocknet sein. Wenn es auch schon mehrere Jahre in einem bedeckten Raume gelegen hat, ist man doch nicht sicher, daß es nachher nicht noch erheblich zusammentrocknet.

Das Brett muß mindestens aus vier, rechtwinklige und gleichschenklige Dreiecke bildenden Stücken, wie die Meßtischplatten, so zusammengesetzt werden, daß die Holzfasern mit den vier Kanten des Bretts parallel laufen, die Linien, in welchen die Stücke zusammenstoßen, die beiden Diagonalen des Quadrats bilden, in dessen Mittelpunkt alle vier Stücke zusammentreffen, damit ein unvermeidliches Zusammenziehen oder Ausdehnen in allen Richtungen gleichmäßig erfolgt und keinen Einfluß auf die Richtigkeit der Messung haben kann.

Die Seiten des auf das Brett gezeichneten Quadrats werden statt in 100, nur in 20 gleiche Theile eingetheilt und die einander gegenüber liegenden Theilungspunkte wie gewöhnlich durch gerade Linien verbunden. Es wird dadurch nicht nur die Anfertigung, sondern auch der Gebrauch erleichtert, indem man nicht so leicht Verwechselungen durch die vielen Linien zu fürchten hat. Auf diese Weise ergeben sich zwar unmittelbar die Höhen nur von 5 zu 5 Fuß, die einzelnen zwischenliegenden Fuße lassen sich aber eben so leicht und sicher nach dem Augenmaße auf dem Instrument ablesen, als wenn sie durch Linien bezeichnet worden wären. Es ist nur zu beachten, daß man bei Anwendung des In-

struments die Länge der Standlinien, d. h. die Entfernung des Instruments von der zu messenden Höhe, so lang nimmt, daß sie auf 0 oder 5 ausgeht, also z. B. 50, 55, 60, 65, 70 ... Fuß beträgt. Das Loch für den Lothfaden wird mit einer feinen Nähnadel durchgebohrt, und um dies zu erleichtern, von der Rückseite aus ein Loch von 1/4 Zoll Durchmesser durch 3/4 der Stärke des Bretts entgegengebohrt. Noch besser ist es, vor dem Bekleben des Bretts mit Papier dies Loch ganz durchzubohren, auf der vordern Seite ein Stückchen Messingblech in das Holz einzulassen, so daß das Holz dadurch überdeckt wird, und das feine Loch für den Lothfaden durch das Blech zu bohren. Damit der Faden von den scharfen Kanten des Blechs nicht zerschnitten wird, müssen sie abgestumpft werden. Der Faden, an dessen einem Ende das Loth gebunden ist, wird von vorn so weit durch das Loch gezogen, daß das Loth etwas über das lothrecht gehaltene Brett hinaushängt, das überflüssige Ende des Fadens um ein Stückchen von einer Vogelfeder gewickelt, diese in der Mitte zusammengebogen, mit dem Faden in das Loch auf der Rückseite des Bretts gesteckt, um als Reserve zu dienen. Auch gewährt diese Einrichtung den Vortheil, daß man zu verschiedenem Gebrauch, z. B. um einen Durchmesser am obern Theil eines Stammes abzuvisiren, — den Lothfaden sehr leicht und schnell beliebig verlängern kann.

Uebrigens scheint das von Herrn Jäger vorgeschlagene Aufhängen des Loths an einem Heftel von Draht auch eine ganz passende Einrichtung zu sein, nur wird man sich in Acht nehmen müssen, daß der über die Fläche des Bretts vorstehende Draht nicht verbogen wird. Die Sägeschnitte zum Visiren auf der Rückseite des Bretts bleiben weg. Statt derselben werden, um das Visiren aus freier Hand zu erleichtern, zwei eben solche Schnitte auf der Vorderseite

längs den mit 15 bezeichneten Linien so eingeschnitten, daß die Mittellinien der Schnitte genau jene Linien bilden.

Damit das Loth leichter zur Ruhe kommt, ist es am zweckmäßigsten, ihm eine Walzenform zu geben und es nicht zu leicht zu machen.

Beim Visiren aus freier Hand umfaßt man das Brett auf der Rückseite in der Mitte mit der vollen linken Hand, hält es vor das Auge und visirt durch den Visirschnitt nach dem Höhenpunkt. Die rechte Hand wird dabei so gegen die untere und vordere Kante des Bretts gestützt, daß das Loth frei in derselben spielt und man nur die starken Schwingungen durch leises Berühren hemmt.

In dem Augenblicke, wenn man den Höhenpunkt genau in der Mitte des Visirschnitts sieht und das Loth zugleich ruhig hängt, ohne daß der Faden an das Brett oder an die Hand anstreift, drückt man mit dem Zeigefinger der rechten Hand behutsam den Faden gegen die untere Kante des Bretts und liest die gefundene Höhe ab. Dieselbe Operation muß, dreimal wiederholt, immer dasselbe Resultat geben, um sicher zu sein, daß der Faden beim Anhalten nicht verschoben worden ist. Es wird kaum einiger Einübung bedürfen, um dies zu erreichen. — Beim Visiren aus freier Hand das Meßbrett an einem auf der Rückseite eingesteckten Zapfen zu halten, wie ich Seite 12 meiner Massentafeln nach Smalians Angabe empfohlen habe, ist weniger sicher wie das so eben beschriebene Verfahren, weil das Brett dabei mehr schwankt.

Um das Instrument auch wie gewöhnlich an oder auf ein Stativ stecken, es als Kreuzscheibe und zum Messen von Horizontalwinkeln benutzen zu können, wird in der Mitte der Rückseite ein Loch nicht ganz durchgebohrt.

Um mit dem Meßbrett auch Winkel messen zu können,

hat König quer über der Vorderseite desselben einen Gradbogen. Zweckmäßiger ist es die Gradeintheilung, wie an den Tharander Meßbrettern, am Rande anzubringen und dazu einen schmalen Streifen des aufgeklebten Papiers, neben den beiden Rändern des Bretts, die dem Lothpunkt gegenüber liegen, frei zu lassen. Die Eintheilung wird dann nicht auf einem Bogen, sondern auf geraden Linien ausgeführt, durch doppeltes Auftragen der Tangenten der Winkel von 1 bis 45 Grad; oder indem man zuerst einen Gradbogen blos in Blei konstruirt, der nachher wieder weggewischt wird, und dann die Theilpunkte auf den geraden Linien dadurch findet, daß man die Radien des Bogens, welche nach den Theilpunkten des letzteren gehend gedacht werden, bis gegen den Rand des Bretts verlängert. Der Punkt, in welchem das Loth hängt, bildet hierbei natürlich den Mittelpunkt.

Um beim Höhenmesser gegen den Horizont geneigte Standlinien auf den Horizont zu reduciren, einfache Flächenberechnungen an Ort und Stelle auszuführen u. dergl., ist es zweckmäßig, eine Tabelle der Sinus, Kosinus, Tangenten und Kotangenten zur Hand zu haben. Bei dem Tharander Meßbrett ist eine solche Tabelle auf der Vorderseite angebracht, was mir aber bei dem Gebrauch zum Höhenmessen etwas störend zu sein scheint. Bei meinem Meßbrett habe ich auf die Rückseite eine dergleichen Tabelle geklebt.

Statt der oben erwähnten Gradeintheilung kann man auch, wenn man diese nicht gebraucht, am Rande des Meßbretts einen zweiten Höhenmesser nach Smalians Konstruktion anbringen, um nach Belieben den einen oder den andern anwenden zu können.

Auch bei Smalians Höhenmesser bedarf es keiner Eintheilung in 100 Theile, sondern es sind ebenfalls 20

hinreichend, indem man auf jedem Standorte die kleineren Theile leicht nach dem Augenmaße ablesen kann.

Um das Meßbrett mehr gegen den Einfluß der Witterung und Schmutz zu schützen, ist es gut, es zu lackiren.

Für die Aufnahme der Stärken und Bestimmung der Höhen nach Musterbäumen zur Anwendung der Massentafeln habe ich in §. 9 meiner Schrift schon empfohlen, die gleichartig bestandenen Flächentheile zu sondern und jeden Theil für sich aufzunehmen. Es ist nöthig, zu dem Behuf jeden Bestand vor der Aufnahme der Stärken besonders zu untersuchen und dabei die Bestandssektionen so zu bilden, daß in jeder derselben keine Verschiedenheit in den Verhältnissen zwischen den Stärken und Höhen der Stämme zu bemerken ist. Ueberall, wo der Bestand in andere Höhen oder Stärken übergeht, muß eine neue Sektion gebildet und für jede Sektion dann die auf derselben stehende Holzmasse besonders ermittelt werden. Je sorgfältiger die Sonderung erfolgt, desto genauer lassen sich die Höhen für jede Stärkeklasse bestimmen und um so richtiger erhält man die Holzmasse.

Man hat angenommen, daß in regelmäßigen Beständen, in welchen die Stämme keine sehr verschiedenen Höhen haben, diejenigen Stämme, deren Querflächen in Brusthöhe das Mittel halten zwischen den Querflächen aller Stämme derselben Holzart, auch im Holzgehalt das Mittel aller Stämme halten. Man würde demnach den richtigen Holzgehalt solcher Bestände finden, wenn man die Summe der Querflächen aller Stämme derselben Holzart mit der Anzahl der Stämme dividirt, für die so bestimmte mittlere Querfläche den Durchmesser bestimmt, in dem Bestande mehrere Stämme aufsucht, welche diesen mittleren Durchmesser haben und deren Höhen nach dem Augenmaß das Mittel

halten zwischen den Stämmen gleicher Stärke, deren Höhen mißt, von allen gemessenen Höhen den Durchschnitt nimmt, für den mittlern Durchmesser und die so bestimmte Höhe den Holzgehalt nach den Massentafeln bestimmt und diesen mit der Anzahl sämmtlicher Stämme derselben Holzart multiplicirt.

Sucht man den mittleren Durchmesser direkt durch Division mit der Stammzahl in die Summe ihrer Durchmesser, so erhält man zwar kein so richtiges Resultat wie auf die vorige Art durch Ableitung von der mittleren Querfläche; jener ist stets kleiner wie dieser; der Unterschied beträgt jedoch in den gewöhnlich vorkommenden Fällen nur ein paar zehntel Zoll. In den Fällen, wo es darauf nicht ankommt, ist es der leichteren Rechnung wegen vorzuziehen, den mittleren Durchmesser direkt aus der Summe der Durchmesser abzuleiten.

Bei mehreren von mir angestellten Berechnungen des Holzgehaltes von Bestandssektionen auf die angegebene Art nach der mittleren Stärke und Höhe aller Stämme, erhielt ich fast dieselben Resultate wie durch Messen der Höhen verschiedener Stärkeklassen und graphische Ausgleichung der Höhenunterschiede. Jene Resultate waren etwas höher wie diese und schienen die letzteren richtiger zu sein. Da jedoch die berechneten nachher eingeschlagenen Holzmassen nur aufgeklaftert, also die wirklichen Massen nicht genau genug ermittelt wurden, so sind diese Versuche nicht hinreichend, um ein entscheidendes Urtheil fällen zu können; sie bestätigen jedoch, daß in den geeigneten Fällen die Berechnung der Holzmasse nach der mittleren Stärke und Höhe aller Stämme derselben Holzart einer Bestandssektion ein für die Praxis hinreichend richtiges Resultat liefert.

Es ergiebt sich hieraus, daß man bei jedem Verfahren auf die Ermittelung der richtigen mittleren Höhe der

Stämme von mittlerer Stärke vorzugsweise Sorgfalt zu verwenden hat. Im §. 9 meiner Schrift habe ich auch schon angeführt, daß es rathsam sei, hinsichtlich der Stärkeklassen, die den größten Theil der Holzmasse des Bestandes bilden, sich nicht auf das Messen eines einzelnen Musterbaumes für jede Klasse zu beschränken. Diese Regel möchte noch bestimmter so zu fassen sein, daß man die Mehrzahl der zu messenden Höhen aus der Stärkeklasse zu wählen habe, in welche der mittlere Durchmesser fällt — was meist schon ohne Rechnung aus der Aufnahme der Stärken ersichtlich ist — oder mindestens von dieser Klasse und den beiden unmittelbar angrenzenden. Da diese Klassen die stammreichsten sind, so ist deren Auswahl nicht schwierig und durch Vergleichung ihrer relativen Höhen nach dem Augenmaß leicht zu erkennen, welche von ihnen ungefähr die mittlere Höhe haben und deshalb zum Messen auszuwählen sind. Die Höhen, insbesondere die der Stämme von mittlerer Stärke, sind auch dann, wenn die Stärken nur von einer Probefläche gemessen sind, nicht blos auf dieser, sondern zerstreut in allen Theilen der Bestandsseftion auszuwählen und zu messen.

Bei der graphischen Ausgleichung der Höhenunterschiede und Interpolation der Höhen ist zuerst die Höhe der Stämme mittlerer Stärke möglichst genau nach dem Durchschnitt der gemessenen Höhen auf dem Papiere fest zu bestimmen und dann erst die Höhen-Kurve rechts und links nach Maßgabe der noch von anderen Stärkeklassen gemessenen und aufgetragenen Höhen weiter zu führen. Der wichtigste Punkt der Höhen-Kurve ist dadurch sicher fixirt, geringe Abweichungen derselben von den richtigen mittleren Höhen, die dann etwa noch bei den übrigen Stärkeklassen vorkommen möchten, sind nur von geringer Bedeutung, weil eben die übrigen Stärkeklassen nur einen geringeren Beitrag zu

der ganzen Holzmasse liefern. Bedeutende Abweichungen können dabei nicht vorkommen, weil dies sogleich daraus ersichtlich wäre, daß die Höhen-Kurve abnorme Biegungen erhielte. Durch Messen mehrerer Höhen von den Stärkeklassen, bei welchen die Abnormität sich zeigt, müßte dann der Fehler berichtigt werden. Das Eintragen der gemessenen und Abnehmen der ausgeglichenen Höhen kann in allen Fällen ohne Anwendung eines Zirkels hinreichend richtig nach dem Augenmaß geschehen, da sich die einzelnen Fuße der Höhen und die Stärken bis auf zehntel Zolle der Durchmesser auf dem Papiere sehr gut nach dem Augenmaße schätzen lassen. Das Quadratnetz hierzu ist so zu konstruiren, daß die einzelnen kleinen Quadrate ungefähr gleiche Größe mit denen auf dem Meßbrett haben, wenn auf diesem für die Höhen von 5 zu 5 Fuß die Parallellinien in der vorher angegebenen Art gezogen sind.

Es tritt, besonders bei Besamungsschlägen, öfters der Fall ein, daß die Höhen keine Beziehung zur Stärke haben, die höheren Stämme ebensowohl den schwächeren als den stärkeren Klassen angehören, so daß sich die zum Interpoliren aufgetragenen Höhenpunkte um eine der Abscissenlinie parallele gerade Linie gruppiren. In diesem Falle wird man bei Berechnung des Holzgehalts aller Stärkeklassen eine gleiche, die mittlere Höhe des Bestandes, zum Grunde zu legen haben.

Bei Auswahl der Stämme zur Bestimmung der Höhen wird erfahrungsmäßig am häufigsten in der Richtung gefehlt, daß man eher zu lange als zu kurze Stämme nimmt und sich deshalb die Holzmasse eher zu hoch als zu niedrig berechnet; man wird daher vorzugsweise diesen Fehler zu vermeiden haben.

Herr Jäger prophezeiht Seite 88, daß meine Tafeln

nicht und überhaupt keine ähnlichen zur allgemeinen Anwendung gelangen werden, und führt als Mitursache an, daß ich noch keine Erfahrungssätze über den Kostenpunkt habe mittheilen können. Dies soll nun nachstehend geschehen. Die Frage ließ sich aber auch schon ohnedies leicht dahin beantworten, daß die Kosten bei Anwendung meiner Massentafeln stets etwas geringer sein müssen, als bei dem von Herrn Jäger angewendeten Königschen Verfahren mit Ansprechen der Gehaltshöhen. In beiden Fällen muß die untere Stärke der Bäume gemessen werden, in beiden Fällen kann es mit dem Meßbande oder mit der Kluppe unter Zuziehung von mehr oder weniger Gehülfen geschehen, ein charakteristischer Unterschied wird dadurch nicht begründet, sondern es ist dies lediglich Sache der individuellen Ansicht, je nachdem man glaubt, auf die eine oder die andere Art ein richtigeres Resultat zu erlangen oder an Zeit zu ersparen. Als einen Unterschied in Bezug auf die erforderliche Zeit will ich es auch nicht ansehen, daß Herrn Jägers Gehülfen die Kreisflächen in Decimalbrüchen, die meinigen nur ganze Zolle von den Instrumenten abzulesen haben; daß Herr Jäger Zahlen in sein Aufnahmeregister einzutragen hat, ich für jedes Maß nur einen Strich zu machen habe. — Nachdem die unteren Stärken der Bäume gemessen sind, sind in beiden Fällen Musterbäume auszuwählen, wobei ich nur darauf zu achten habe, daß deren Höhe der Mittelhöhe ihrer Klasse entspricht. Bei dem Königschen Verfahren ist dasselbe nothwendig, außerdem aber auch noch auf den ganzen Habitus der Musterbäume zu achten: sie müssen nicht blos hinsichtlich der Höhe, sondern auch noch in der Vollholzigkeit, der Astverbreitung die Mitte ihrer Klasse halten. Diese Auswahl in jeder Rücksicht richtig zu treffen, erfordert gewiß mehr Zeit. Bei meinem Verfahren ist dann lediglich

die Höhe ohne Weiteres zu messen; bei dem Königschen Verfahren erst die Gehaltshöhe anzusprechen, diese dann zu messen, und außerdem mißt Herr Jäger beiläufig auch noch die ganze Höhe, was allerdings nicht wesentlich nothwendig ist. Wo es auf größere Genauigkeit ankommt, sind einzelne Stämme zu fällen und aufarbeiten zu lassen, was ich nie nöthig habe. Hieraus dürfte unzweifelhaft hervorgehen, daß mein Verfahren niemals mehr Zeit erfordern oder größere Kosten in Anspruch nehmen kann, als das Königsche. Wenn es in einzelnen Fällen dennoch der Fall wäre, so kann dies nicht Schuld der Methode sein, sondern nur in der verschiedenen Beschaffenheit der Bestände, der größeren oder geringeren Fertigkeit des Taxators und der Gehülfen, der aufgewendeten größeren oder geringeren Sorgfalt liegen.

Bei Ermittelung des Geldwerthes des 22,051 Morgen großen Forstreviers Alt-Schadow, welche ich auf Befehl des Herrn Finanzministers von Bodelschwingh auszuführen hatte, wurde im vorigen Jahre alles nutzbare Holz in diesem Revier, ganz nach der in meinen Massentafeln gegebenen Anleitung, aufgenommen. Die darauf verwendete Zeit mit Einschluß der Stubenarbeiten und das verausgabte Tagelohn sind aus der nachstehenden Uebersicht ersichtlich. Zur Vergleichung sind darunter die Angaben des Herrn Jäger über die bei seiner Aufnahme erforderlich gewesenen Tagelöhne, nach denselben Lohnsätzen umgerechnet, mit aufgenommen. Danach scheint es denn doch, daß Herrn Jägers Verfahren zeitraubender und kostspieliger ist, als das meinige.

Bezeichnung der Arbeit.	Flächengröße der Holzbestände. Morgen.	Anzahl der Probeflächen.	Flächengröße der Probeflächen. Morgen.	Anzahl der gemessenen Stämme. im Durchmesser.	Anzahl der gemessenen Stämme. Höhen.	Gefundene Holzmasse. a. d. Probeflächen. Klaftern.	Gefundene Holzmasse. auf der Gesammtfläche. Klaftern.	Arbeitstage die darauf verwendet wurden. d. Taxators.	Arbeitstage die darauf verwendet wurden. zum Messen à 10 Sgr.	Arbeitstage die darauf verwendet wurden. z. Schalmen à 6 Sgr.	Betrag des Tagelohns. Thlr.	Betrag des Tagelohns. Sgr.	Betrag des Tagelohns. Pf.	Beträgt durchschnittlich auf 1 Morgen. Arbeitstage. d. Taxators.	Beträgt durchschnittlich auf 1 Morgen. Arbeitstage. zum Messen.	Beträgt durchschnittlich auf 1 Morgen. Arbeitstage. zum Schalmen.	Beträgt durchschnittlich auf 1 Morgen. Tagelohn. Pfennige.
Aussuchen, Abstecken und Messen der Probeflächen	5237	96	283½	31666	1709	5511	89769	40	53	56	28	26		0,008	0,010	0,011	2,0
Stammweise Aufnahme ganzer Bestände.	2591			108004	1229		29470	47	72	73	38	18		0,018	0,028	0,028	5,1
Summa mit Einschluß aller Stubenarbeit.	7828	96	283½	139670	2938	5511	119239	87	125	129	67	14		0,011	0,016	0,016	3,1
Herrn Oberförster Jägers Angaben nach denselben Lohnsätzen berechnet.	4900								235	91	96	16			0,048	0,019	7,3

Rüdersdorf, im April 1854.

Stahl.

Digitized by Google

Pflanzenphysiologische Aphorismen mit praktischer Beziehung. *)

(Fortsetzung.)

88.

Wenn man die Bildung der Rinde unserer Waldbäume, wie sie von der ersten Jugend an bis in das höhere Alter stattfindet, wie sie sich dem unbewaffneten Auge am Baume selbst darstellt, aufmerksam betrachtet, so wird man bald finden, daß diese auf eine sehr verschiedene Art erfolgt, eben so wie sich dieselbe auch bei verschiedenen Bäumen gleicher Art nicht immer ganz gleichartig darstellt. Die Eichen, Linden, Schwarzpappeln oder andere Bäume mit rissiger Borke haben eine andere Rinde als die Hainbuche, Buche oder Birke, was auf den ersten Blick in das Auge fällt. Dann ist auch wieder bei manchen Bäumen, wie bei der Kiefer und Birke, die Rinde am oberen Theile des Baumes ganz verschieden von derjenigen des unteren Stammes, und selbst nach Beschaffenheit des Bodens, je nachdem der Baum frei oder geschlossen aufwächst, sind die äußeren Rindenschichten, welche

*) Siehe XX. Band 1. Heft. XXI. 1. u. 2. XXIV. 2. XXVI. 1. und 2. XXVII. 1. XXVIII. 2. XXX. 2. XXXII. 2. XXXIII. 2. XXXIV. 1.

Digitized by Google

den Baum umhüllen, bald dicker, bald dünner, bald mehr rissig, bald wieder mehr schuppenartig getheilt.

Wir überlassen den Anatomen und Physiologen vom Fache die mikroskopische Untersuchung der Rindebildung, die durch Dr. Hanstein so gründlich als belehrend mitgetheilt ist,*) und begnügen uns, bei einigen Bäumen blos auf das aufmerksam zu machen, was man im Walde selbst, so lange sie leben und wachsen, mit bloßem Auge an Stämmen von verschiedenem Alter und unter verschiedenen Standortsverhältnissen beobachten kann, wenn man die äußere Rindenbildung aufmerksam betrachtet. Den Anatomen und Physiologen mag dann die Erklärung dieser Erscheinungen überlassen bleiben.

In der ersten Jugend umhüllt den Stamm wie die jungen Triebe eine dünne, glatte Rindenschale, die Epidermis, auf der sich jedoch schon früh bei der Korkulme, weniger bei dem Masholder, kleine warzen- oder streifenförmige Ansätze der korkähnlichen Buckel zeigen, durch welche die Rinde dieser Holzarten sich auszeichnet. Diese warzenförmigen Auswüchse haben eine ganz andere Ursache ihrer Entstehung, als die abgestorbene Rindendecke der älteren Bäume, worauf wir später zurückkommen werden. Zwischen diesen korkähnlichen Auswüchsen zeigt sich aber ebenfalls die glatte Rindenhülle. Diese ist in den ersten Jahren an dem Stamme selbst wie an den jungen Zweigen offenbar dehnbar, denn die Dicke des Holzes nimmt zu, ohne daß sich in der Rinde Risse zeigen. Selbst wenn bei einem lebhaften Holzwuchse ein-, zwei- oder selbst dreijährige Stämme das Doppelte der Stärke derjenigen des vorhergehenden Jahres durch den neu angelegten Holzring erhalten, so findet die dadurch nothwendig

---

*) Siehe 33. Bd. 2. Heft dieser Blätter.

werdende Ausdehnung der Rinde statt, ohne daß in ihrer äußeren Hülle Risse oder Sprünge entstehen. Dies liegt wahrscheinlich wohl darin, daß in dieser noch grünen Rinde sich die einfache Reihe der ovalen Zellen, aus denen sie besteht, noch vermehren kann und dadurch eine Ausdehnung derselben möglich wird. Dies kann leicht geschehen, da die Markstrahlen noch eine Verbindung zwischen dem Marke und der Epidermis herstellen und dadurch die neue Zellenbildung möglich gemacht wird.

Sobald aber die Korkbildung bei der Rinde eintritt, verliert der abgestorbene Rindenüberzug seine Dehnbarkeit und zerreißt bei den meisten Holzarten bei der zunehmenden Dicke des Stengels, den sie umgiebt, bald früher bald später, je nach ihrer eigenthümlichen Bildung und ihrer Festigkeit. Die Erscheinungen, welche dann eintreten, sind nach den Holzgattungen und dem Wuchse des Holzes sehr verschieden. Einige davon sollen hier angeführt werden, vielleicht dienen sie dazu, den einen oder den andern Forstwirth anzuregen, die Beobachtungen im Walde fortzusetzen und weiter zu verfolgen, wo dann die Herren, welche die Bäume nur unter dem Mikroskope besehen, die Ursachen derselben näher aufzuklären suchen mögen, um uns zu erklären, warum die äußere Rindenbildung so verschieden bei unseren Waldbäumen ist.

Bei der Birke färbt sich mit dem 5ten bis 7ten Jahre die bisher bräunliche Rinde zuerst weiß, und es bildet sich dann der pergamentartige, besonders im Frühjahre leicht abzuschälende Ueberzug, der als Anzündematerial so bekannt ist und dazu zum großen Nachtheil des Baumes häufig entwandt wird. Mit dem 10ten und 15ten Jahre, je nach der Lebhaftigkeit des Wuchses, fängt der Stamm an sich dicht über den Wurzelknoten besonders stark auszudehnen, so daß

bis zum 20sten Jahre die Birke gewöhnlich dicht über der Erde auffallend stark wird, und schon bei 6 bis 8 Zoll Höhe wieder abfällt. So wie dies starke Anschwellen des Stammes stattfindet, platzt die Rinde in der Oberfläche, ohne daß aber die kleinen Spaltrisse, die dann entstehen, bis in die Basthaut dringen. Mit zunehmendem Alter entstehen diese immer weiter nach oben, ohne daß aber ein Zusammenhang zwischen den unteren und oberen wäre oder diese so zusammenhingen, wie z. B. bei der Eiche. Es sind überall nur für sich bestehende kleine Rindenrisse, die bald länger, bald kürzer sind, sich aber nicht so fortsetzen, daß man danach die Spaltigkeit des Baumes beurtheilen könnte. So wie der Baum stärker wird, erweitern sich nicht blos die Rindenspalten, welche sich früher bildeten, sondern es zeigen sich auch immer wieder neue höher an dem Baume hinauf, doch niemals ganz bis zur Hälfte der ganzen Länge des Stammes. Auf den zwischen diesen Spalten liegenden Rindentheilen verschwindet der weiße, pergamentartige Ueberzug nach und nach, indem er abblättert und die darunter liegende Rindensubstanz vertrocknet, wie dies auch geschieht, wenn man jenen abschält, wo dann die darunter liegende Borke aufspringt. Auf den aufgesprungenen Rindenbuckeln wachsen dann häufig Flechten, die in den Ritzen derselben wurzeln, welche man auf dem weißen pergamentartigen Ueberzuge niemals findet. Durch dies Vertrocknen der äußeren aufgesprungenen Rindenschicht entstehen dann die harten Buckel, welche sehr reich an Birkentheer sind und darum so lange der Fäulniß widerstehen. Diese vergrößern sich fortdauernd durch absterbendes und vertrocknendes Rindenfleisch, so daß sie bei Birken, die 100 bis 150 Jahr alt sind, ein Alter, was sie allerdings nur in ihrer nördlichen Heimath erreichen, oft eine sehr bedeutende Stärke erlangen. Zwischen

diesen Buckeln oder Schuppen, in den Ritzen, ist das grüne Rindenfleisch nur wenig bedeckt und hier brechen denn auch die Knospen der Ausschläge durch, so lange der Baum noch Lebenskraft genug hat, solche hervorzutreiben. Gewöhnlich kommen sie indessen dicht unter den Wurzelknoten hervor, da die abgestorbenen Rindenschichten, welche die Knospenentwickelung hindern, niemals bis unter diese heruntergehen. Da bei gepflanzten Birken die Stelle, wo dies geschieht, gewöhnlich mit Erde bedeckt ist, indem man etwas tiefer pflanzen muß, als die aus Samen erwachsene Birke bei ihrer flachen Wurzelbildung gestanden hat, so verlieren darin die gepflanzten Birken ihre Ausschlagsfähigkeit etwas früher, als die gesäeten, wenn man nicht die Erde um den Stamm herum aufkratzt.

Dieses Aufspringen des Rindenüberzuges findet aber immer nur bis zu einer gewissen Höhe, eben so wie bei der Kiefer, statt, so daß über dieser die Birke den weißen pergamentartigen Ueberzug behält, der nur da, wo Aeste abgestorben sind und die Stelle, wo sie abbrechen, durch eine Ueberwallung verdeckt wird, unterbrochen ist. Es blättern hier nur alljährlich die äußersten, papierartigen, dünnen Schichten ab, welche sich auch sehr leicht abschälen lassen. Fängt die Birke an von oben her abzusterben, so bedeckt sich der Baum mit einer Menge kleiner Ausschläge, so weit diese weiße, unaufgesprungene Rinde geht, den sogenannten Stammsprossen, die immer als Vorboten seines nicht fernen Todes angesehen werden können.

Aehnlich, jedoch nicht gleich findet die Bildung der **Kiefernrinde** statt. Zuerst ist die des jungen Stammes ganz glatt, so daß man nur die kleinen Vertiefungen, in denen die eben abgefallenen Nadeln saßen, erkennen kann. Nimmt der Stamm an Stärke zu, so springt die äußerst

dünne Oberhaut auf, nicht die ganze Rinde, es bilden sich dann kleine, leicht ablösbare Schuppen. Erst mit zunehmendem Alter, je nach dem Wuchse mit 10 bis 15 Jahren zeigen sich die Rindenspalten zuerst unten am Stamme, dann rasch weiter an ihm heraufgehend in gerader Richtung fortziehend, doch hin und wieder unterbrochen, in ähnlicher Art wie bei der Birke, zwischen denen sich dann ebenfalls dicke Lagen von abgestorbener Borke bilden. Bei der Fichte dagegen zeigen sich diese Rindenspalten bis in das mittlere Alter nicht, die Rinde bleibt daher glatter, indem die äußerste Haut nur schuppenförmig abblättert, sich keine tiefer gehenden Risse bilden. Auch bei der Kiefer gehen die Rindenrisse nur bis zu einer gewissen Höhe und selten, und nur bei ganz frei stehenden Bäumen bis über die Hälfte der Länge derselben, folglich sind sie auch nur bis dahin mit der eigentlichen Borke bedeckt. Höher hinauf springt nur der dünne gelbe Ueberzug auf und blättert nach und nach ab, indem er sich nach außen zusammen zu rollen sucht, jedoch abspringt, ehe dies geschieht. Wie hoch die dicke aufgesprungene Borke an der Kiefer geht, hängt von der Dicke der Jahresringe und vorzüglich davon ab, ob der Baum einzeln oder im Schlusse aufwächst. Je stärker die Jahresringe sind, desto früher und höher hinaufgehend zeigen sich die Rindenrisse, zwischen denen sich allein die Borke bilden kann. Eben so bedecken sich frei stehende Bäume, offenbar um sich mehr gegen die Einwirkung der Sonne auf die Rinde zu schützen, höher hinauf mit Borke. Selbst bei solchen Kiefern, die im Schlusse erwuchsen und später frei gestellt wurden, bildet sich die schützende Borke noch nachträglich aus, die sie nicht würde erhalten haben, wenn sie nicht der Einwirkung der Sonne und Luft auf die Rinde bloßgestellt worden wären.

Es fragt sich nun, worin diese verschiedene Rindenbil-

Digitized by Google

bung am Stamme, je nach der Höhe desselben, begründet ist, warum sich blos unten mit zunehmender Stärke des Baumes Rindenrisse bilden und nicht auch oben? — Wenn der Durchmesser desselben unten, z. B. an der Erde, drei Zoll erreicht, entstehen sie schon, und wenn er 12 und 14 Zoll bei 30 Fuß Höhe hat, bemerkt man vielleicht keine Spur von ihnen. Offenbar muß dies in der verschiedenen Dehnbarkeit der Rinde liegen, was wieder einen verschiedenen Bau derselben voraussetzt.

In anderer Art, wie bei den genannten Arten, erfolgt die Rindenbildung bei der Linde, Schwarzpappel, Akazie, Esche und mehreren anderen Bäumen und Sträuchern, besonders solchen, welche einen lebhaften Wuchs in der Jugend haben. Bei diesen zeigen sich nicht zuerst Rindenrisse unten am Stamme, welche sich nach und nach oben ausdehnen, sondern die glatte Oberhaut längs des ganzen Stammes springt streifenweise in langen Ritzen auf, ohne daß jedoch dadurch tiefer gehende Risse entständen. Nach und nach dehnt sich die flache Rindenspalte immer weiter aus und es zeigt sich auch ein Auseinandergehen des Rindenfleisches, was bei sehr lebhaftem Wuchse der Linde sich sogar zuweilen ganz trennt. In der Regel spaltet aber blos die abgestorbene äußere Rindenschicht, so daß man das frische Rindenfleisch besonders im Herbste in den Ritzen bloßgelegt sehen kann. Je dicker jene wird, desto tiefer werden dann diese Rindenritzen. Hierdurch entstehen dann die tiefen Rindenspalten, die immer der Richtung der Längenfasern des Holzes folgen, weshalb man die Lage derselben auch schon an der Richtung der Rindenrisse erkennen kann. Dies ist aber nicht der Fall bei den Bäumen, wo die Rindenritzen sich nicht fortsetzen, sondern sich mehr in kurzen Absätzen um den Stamm herum in lauter kleinen Spalten bilden, wie bei der Birke. Auch dies

muß wohl in der verschiedenen Bildung des Holzes, besonders hinsichts der Verbindung der Markstrahlen mit der Rinde, liegen.

Selbst nahe verwandte Holzarten, wie die bei uns einheimischen Ahornarten, sind in ihrer Rindenbildung ganz verschieden, wie dies schon der erste Blick zu erkennen giebt, was nur in dem verschiedenen Rindenbaue liegen kann. Noch auffallender ist dies bei der Buche und Hainbuche, bei denen sich gar keine Rindenritzen zeigen und welche deshalb auch stets eine ganz glatte Rinde behalten.

Bei der Eiche ist die Beschaffenheit der äußeren Borke sehr durch den Boden bedingt. Auch bei ihr beginnt die Bildung von Rindenritzen zuerst ganz unten am Stamme, diese setzen sich aber dann mit zunehmendem Alter am ganzen Baume in der Richtung der Längenfasern des Holzes fort und dehnen sich sogar über die Aeste aus, was nur bei wenigen Holzarten der Fall ist. Daran kann man denn auch diejenigen Aeste erkennen, welche sich gleich anfangs neben dem Wipfeltriebe ausbildeten, und von denjenigen, den sogenannten Kleberästen, unterscheiden, welche von späteren Ausschlägen am Stamme herrühren, welche man bei anderen Holzarten auch wohl Wasserloden oder Wasserreiser nennt. Bei den von ursprünglichen Nebenzweigen herrührenden Aesten setzen sich die Rindenrisse der Stammrinde in der Astrinde fort, von den Kleberästen sind aber die ersteren unterbrochen und es bildet sich um den hervorgebrochnen Zweig ein kleiner Rindenwulst.

Die Dicke des todten Rindenkörpers, welcher sich zwischen den Rindenrissen ablagert, so wie die Breite und Tiefe desselben, ist bei der Eiche nach dem Boden sehr verschieden. Dies muß bei dem Verkaufe der Gerberrinde von alten Bäumen wohl beachtet werden, denn danach beträgt das grüne

Rindenfleisch und die Basthaut, welche den Gerbestoff enthalten, bald einen größeren, bald kleineren Theil der in einer Klafter enthaltenen ungeputzten Rindenmasse. Auf Sandboden findet man bei alten Eichen die dicksten Lagen von Borke, obwohl auch die Eichen im Flußboden oft sehr starke Rindenbuckel bekommen, wenn sie sehr alt werden. Die schwächste Borke haben die Eichen auf flachgrundigen Südhängen, etwas stärkere die im Lehmboden, von guten Sandsteinen oder Grauwacken herrührend. Bei sehr dünnen Schichten der Borke erscheint diese mehr schuppenartig, blättert auch wohl etwas ab, während bei sehr dicken sich sehr hohe, mit flachbedecktem Rücken erzeugen. Die Dicke der Borkschichten steht immer in einem bestimmten Verhältnisse zur Dicke des grünen Rindenfleisches, was über der Basthaut liegt, so daß man wohl annehmen kann, daß bei diesem Rindenfleische auch sich stärkere abgestorbene Lagen in Borke umwandeln und daher die größere Masse derselben rührt.

Bei gutwüchsigen Linden und Schwarzpappeln läßt sich die hier mehr angedeutete als speciell beschriebene Bildung der abgestorbenen Rindenschichten am genauesten verfolgen, da der ganze Proceß bei dem raschen Wuchse des Holzes sehr schnell vor sich geht.

Bemerkenswerth ist noch, daß die abgestorbenen Rindenschichten aller Bäume der Fäulniß länger widerstehen, als das Holz, am längsten bei der Birke, wo sie beinahe unverweslich sind. Dies zeigt wohl an, daß sie antiseptische Stoffe enthalten müssen, welche sie gegen die Fäulniß schützen.

89.

Eine ganz eigenthümliche Zweigbildung ist diejenige, wodurch die sogenannten Hangelbirken entstehen, auf die man bisher noch wenig geachtet hat. In der Jugend hat

die Birke spitzwinklig angesetzte Aeste, die zwar ziemlich zahlreich erscheinen, aber nur eine geringe Stärke erreichen und sich nicht blos bald von kleinen Nebenzweigen reinigen, so daß nur die äußersten dünnen Zweigspitzen bleiben, sondern auch bald absterben, so wie sie von den sich über ihnen ausbildenden überragt und beschattet werden. Darin ist die regelmäßige Stammbildung der Birke auch im freien Stande begründet. Soll dieselbe sich in eine Hangelbirke mit dünnen, langen, fadenförmig herunterhängenden Zweigen umwandeln, so muß sie einmal frei stehen und von allen Seiten den vollen Lichtgenuß haben, da sie eine Lichtpflanze ist, und dann auch in voller Gesundheit ein Alter von mehr als 60 Jahren erhalten. Die Ansätze zu dieser eigenthümlichen Zweigbildung bemerkt man allerdings schon früher, aber eine vollkommene Entwickelung derselben findet erst im höheren Alter statt. Darum findet man auch die Hangelbirken in ihrer ganzen malerischen Schönheit nur auf einem solchen Standort, wo sie dies höhere Alter in voller Lebenskraft erreicht. Man kann sie daher auch, je nachdem sie sich mehr oder weniger ausbildet, als ein bestimmtes Kennzeichen eines besseren oder geringeren Birkenbodens betrachten. Die eigentliche Ursache der Entstehung dieser Hangelbirken liegt aber darin, daß, wenn der Baum ein gewisses Alter in voller Lebenskraft erreicht, die voll beleuchteten Zweige sich verlängern, ohne daß sie dabei dicker werden, so daß sich gar kein Holzring anzulegen scheint, sondern der ganze Holzwuchs der äußeren Zweigtheile sich auf den Längenwuchs zu beschränken den Anschein hat. Bis zu einem bestimmten Alter steht die Länge der Zweige mit ihrer Dicke in einem solchen Verhältnisse, daß sie im Stande sind, die Spitzen aufrecht stehend zu tragen, später ist das nicht mehr der Fall, weshalb die fadenförmigen Zweige herabhängen.

Wenn der Höhenwuchs größtentheils beendigt ist, fangen zuerst die unteren Seitenzweige an lange Triebe, ähnlich denen, welche junge Buchen von 20 bis 30 Jahren im Frühjahre bei dem Ausbruche des Laubes machen, zu entwickeln, welche zwar mit Knospen besetzt sind, aber weniger Nebenzweige haben, wie die Längentriebe junger Birken. Diese hängen eben so herunter, wie die grünen markigen Triebe der Buchen, nur daß diese sich aufrichten, sobald die weiche Masse, aus der sie zuerst bestehen, verholzt, so daß der Zweig stark genug wird, sich tragen zu können; bei der Birke verholzt er zwar auch, ist aber zu dünn und zu lang, um sich in einer wagerechten Lage halten und tragen zu können, hängt vielmehr oft ganz senkrecht herab. Aus den an denselben sitzenden Knospen bilden sich zwar auch kleine Nebenzweige aus, dieselben sind jedoch nur sehr vereinzelt und nur sehr kurz. Oft bestehen sie auch nur aus einem ganz kleinen Blattbüschel. Später reinigen sich diese fadenförmigen Längentriebe auch noch von diesen wenigen Nebenzweigen, so daß sie oft auf 3 bis 4 Fuß Länge ganz kahl sind.

Mit dieser Zweigbildung scheint aber auch eine Umbildung der Wurzeln der Birke stets in einer innigen Verbindung zu stehen. Dieselbe hat in ihrer Jugend und so lange noch keine Verlängerung der Zweige erfolgt, wodurch sie sich zur Hangelbirke umwandelt, nur eine geringe Wurzelverbreitung. Man sieht dies schon bei den stärkeren Pflanzstämmen, bei denen man die vollständigen Wurzeln in einem kleineren Umkreise findet und herausnehmen kann, als bei den meisten unserer Holzarten. Auch bei der Rodung der Birkenstöcke zeigt sich dies wieder, indem man im Verhältniß zu der Stammholzmasse immer nur eine geringe Wurzelmasse erhält. Auf dem Boden aber, wo sich die Hangelbirken vollständig ausbilden, streichen auch, besonders auf lockerem Bo-

den, die Wurzeln fadenförmig sehr weit aus, zwar niemals in der Oberfläche, so daß man dies bemerken könnte, ohne diesen aufzugraben, aber in einer Tiefe von 1 und selbst 2 Fuß. Man findet hier lange, in der Stärke sich eben so gleich bleibende Wurzeln, wie dies bei den langen fadenförmigen Zweigen der alten Hangelbirken der Fall ist, die denen der Kiefer auf ganz lockerem Sandboden, der Aspe und Schwarzpappel gleichen, welche sich auf eine Entfernung von 20, selbst bis zu 30 Fuß vom Stamme ab verbreiten, wenn die Lockerheit des Bodens dies begünstigt. Sie sind dabei nur an einzelnen Stellen, so wie die Zweige mit Blättern, mit wenig ganz kurzen Fasernwurzeln besetzt und theilen sich nicht in verschiedene Wurzelstränge, weshalb sie auch oft auf 4 und 5 Fuß Länge von ganz gleicher Stärke bleiben. Nur an den Spitzen zertheilen sie sich in mehrere schwache Zweige. Durchlaufen sie aber Stellen, wo der Boden fruchtbarer ist, so erzeugen sie daselbst allerdings auch wohl Nebenäste, wodurch dann das weite Ausstreichen der Mutterwurzel beschränkt wird.

Ueberall, wo sich Hangelbirken vollständig ausbilden, kann man annehmen, daß der Standort für diese Holzgattung kein ungünstiger ist. Es gehört dazu, daß der Baum in voller Gesundheit und Lebenskraft ein verhältnißmäßig hohes Alter erreicht. Auf den flachgrundigen Südhängen der Kalkberge, des ärmeren Sandsteins, selbst des Thonschiefers, würden sich schon gar keine Hangelbirken bilden können, da die Bäume schon früher absterben oder im Wuchse zurückgehen, ehe sie das Alter erreichen, wo diese eigenthümliche Zweigbildung erst beginnt. Auch scheint ein Boden, in dem die gleiche Wurzelbildung nicht erfolgen kann, auch keine Hangelbirken erzeugen zu können. Dies läßt sich nun wohl dadurch erklären, daß diese eine weit größe Blattmenge

haben, als die Bäume von gewöhnlichem Wuchse, die nur sehr locker belaubt sind. Diese größere Blattmenge bedingt aber auch wieder eine größere Nahrungsmenge, welche die Wurzeln aufnehmen müssen, es ist folglich eins von dem andern abhängig. Die große Menge von Blättern bedingt auch eine größere Menge Nahrung aufnehmender Wurzeln, sowie, wenn diese vorhanden sind, die Blätter schon von selbst folgen, welche sie aufnehmen und verarbeiten.

Eine anderweitige Bedingung der Ausbildung älterer Birken in dieser Art ist ein vollkommen freier Stand, so daß das Licht überall, selbst auf die unteren Zweige einwirken kann. Solche Bäume, welche im vollen Schlusse, zumal zwischen anderen Holzarten stehen, bilden sich niemals zu Hangelbirken aus. Man findet sogar Bäume, die an der beleuchteten Seite herunterhängende Zweige haben, an der andern aber, wo sie mit anderen Bäumen zusammenstehen, keine.

90.

Die Menge der keimfähigen Samenkörner in einem Zapfen der Kiefer, oder in einem Scheffel oder Wispel Zapfen wird sehr verschieden angegeben. Burgsdorf in seinem Handbuche nimmt an, daß der Preußische Scheffel Kiefernzapfen durchschnittlich 1 Pfund reinen abgeflügelten Kiefernsamen liefert. Kropf*) giebt an, daß die durchschnittliche Samenausbeute von 7763 Wispeln und 24 Scheffeln, welche auf den Feuerdarren ausgeklengt worden waren, 22 Pfund 1 Loth abgeflügelter Same vom Wispel gewesen sei. Er bemerkt dabei, daß der höchste Ertrag 24 Pfund, folglich 1 Pfund pr. Scheffel, der niedrigste 18 Pfund, je

---

*) System und Grundsätze S. 270.

nach den besseren oder schlechteren Samenjahren, gewesen sei. Er sagt ferner, daß ein guter Kiefernzapfen wohl bis 70 Samenkörner enthält, zuweilen aber auch nur 30, und daß man für einen solchen im Durchschnitt 40 bis 50 Samenkörner rechnen könne. Dann rechnet er für 1 Metze 182 Zapfen, für einen gehäuften Scheffel 2912 und für einen Wispel 70,000. Hierzu bemerken wir beiläufig, daß die Größe der Kiefernzapfen so verschieden ist, daß sich die durchschnittliche Zahl derselben in einem bestimmten Maße gar nicht gut angeben läßt, denn dieselbe kann bei kleinen Zapfen leicht das Doppelte wie bei großen betragen, ja die Differenz kann sogar wohl noch größer sein.

Aber auch die Verschiedenheit der Samenausbeute ist auf der Neustädter Samendarre viel größer gefunden worden, als diese Schriftsteller sie angeben. Im Allgemeinen ist sie bedeutend größer, als sie oben nach Burgsdorf und Kropf angegeben wurde, indem man im großen Durchschnitte für den Wispel von 24 Scheffeln, gehauft gemessen, einen Ertrag von 28 Pfund für den Wispel annehmen kann, der aber in guten Sommerjahren bis zu 32 gesteigert ist, obwohl der Same jetzt weit sorgfältiger von allen tauben Samenkörnern gereinigt wird, als es früher der Fall war. Dies mag jedoch wohl in der sorgfältigeren Behandlung des Darrgeschäfts liegen. Dagegen sind aber auch frische Zapfen gepflückt und abgeliefert worden, welche vom Scheffel nur ein halb Pfund oder vom Wispel 12 Pfund reinen und guten keimfähigen Samen lieferten, da viele Zapfen gar keine oder doch nur 10 bis 12 keimfähige Körner enthielten.

Im Allgemeinen gilt dabei der Satz: je größer die Menge der Zapfen in einem Jahre ist, desto mehr Samen liefert ein Scheffel davon, je seltener die Zapfen sind, desto weniger Samen giebt ein solcher. Diese Wahrnehmung hat

sich wenigstens auf der Neustädter Darre seit einer längeren Reihe von Jahren regelmäßig wiederholt.

Dies läßt sich auch wohl aus der Natur der Samenbildung erklären. Die Samenjahre bei der Kiefer treten zwar nicht in solchen Zwischenräumen ein, wie bei der Fichte und Buche, wo in einem Jahre eine sehr große Menge Samen erzeugt werden und dann wieder mehrere Jahre lang gar keiner, indem beinahe jedes Jahr etwas Same gefunden wird; aber es wechseln doch die sehr reichen Samenjahre auch wohl mit solchen, in denen man nur sehr wenig Zapfen findet. Dies geschieht aber nicht so regelmäßig als bei der Fichte, sondern es kommt wohl vor, daß eine gewöhnliche mittelmäßige Samenernte vier und fünf Jahre hintereinander eintritt, dann mit einem Male eine ungewöhnlich reiche, der aber dann regelmäßig eine oder zwei sehr arme folgen. Dies verdient im praktischen Betriebe Beachtung, da man sich in einem solchen sehr reichen Samenjahre immer den nöthigen Samenvorrath für die nächsten beiden Jahre besorgen muß, was auch recht gut geschehen kann, indem ein Jahr alter Same, gut aufbewahrt, ganz dieselbe Keimfähigkeit hat, wie frischer, ja selbst zu ganz gleicher Zeit mit diesem aufgeht. Der zweijährige Same liegt etwas länger in der Erde, ehe er keimt, weshalb man bei seiner Verwendung auch die Saat früher machen und die Samenmenge etwas verstärken muß, da vielleicht schon einige Körner die Keimkraft verloren haben; bei diesen Vorsichtsmaßregeln kann er aber ebenfalls so gut verwendet werden, als ganz frischer, immer eine zweckmäßige Aufbewahrung vorausgesetzt.

Wenn nach sehr reichen Samenjahren eine Unterbrechung der Samenerzeugung eintritt, indem nur sehr wenig Zapfen gefunden werden, so sind diese auch stets sehr klein und enthalten sehr wenig Samenkörner, die ganz kleinen oft gar

keine, in welchem Falle sich die Schuppen selbst bei der größten Wärme gar nicht öffnen. Die Ursache davon ist wohl unbezweifelt dieselbe, welche auch bei anderen Holzarten, welche Samenkörner oder Samenhüllen von bedeutender Größe haben, eine Pause nach einer sehr reichen Samenerzeugung eintreten läßt, nämlich daß durch diese der Vorrath an Bildungsstoff, den der Baum zur Samenbildung verwenden muß, erschöpft ist, und erst wieder neuer dazu aufgesammelt werden muß, bevor er wieder Samen tragen kann. Das ist ganz übereinstimmend mit der Erfahrung, daß in mildem Klima und auf gutem Boden, wenn der Baum den vollen Lichtgenuß hat, öfter und reichlicher Same erzeugt wird, als unter den entgegengesetzten Verhältnissen. Ja es zeigt sich schon darin, daß die Samen selbst größer werden, wo der Boden gut, das Klima vortheilhaft ist und der Baum eine reichliche Nahrung hat, die Wachsthumszeit eine längere ist, als da, wo ihm diese fehlt, die Zeit kürzer ist, in welcher Bildungssaft bereitet werden kann. Der Kiefernzapfen auf dem ganz armen Sandboden ist stets kleiner, als auf dem fruchtbareren oder auf Lehmboden; das Fichtensamenkorn aus den höchsten Gebirgsregionen ist eben so gut kleiner, als das in milden Lagen, wie die Eichel an Größe abnimmt, je rauher das Klima des Standorts des Mutterbaumes ist. Die Buche hat auf Sandboden nicht blos weit mehr taube Körner, als auf kräftigem Lehmboden, sondern auch die keimfähigen Bucheln sind auf diesem kleiner, als auf jenem.

Eben dies tritt bei der Bildung der Kiefernzapfen ein, wenn der Vorrath von Bildungsstoff in einem vorausgegangenen sehr reichen Samenjahre erschöpft ist. Nach der Eigenthümlichkeit der Kiefer erwacht bei ihr auch dann noch der Fortpflanzungstrieb, der bei eingetretener Erschöpfung bei anderen Holzarten ganz schlummert, es erzeugen sich einzelne

Blüthen, die sich aber nicht mehr zu vollkommenen Früchten ausbilden können, weil dazu der erforderliche Bildungssaft fehlt. Dies gilt nicht in gleichem Maße für die Männchen, die dann verhältnißmäßig noch in größerer Zahl erscheinen, wie für die Weibchen, obwohl auch die ersteren in armen Blüthjahren weniger erscheinen, als in reichen. Die Folge davon ist, daß die Zapfen klein bleiben, und eben so auch sehr wenige und dann noch überdem ungewöhnlich kleine Samenkörner enthalten. So wie bei reichen Samenjahren die Zapfen viel Samen enthalten, so sind diese dann auch größer, kleiner dagegen in wenig ausgebildeten Zapfen mit wenig Samenkörnern. Man kann daher auch schon aus der Größe und Form der von ausgewachsenem Holze gesammelten Zapfen auf die Menge des davon zu gewinnenden Samens mit ziemlicher Sicherheit schließen, denn je größer diese sind, desto mehr Samen geben sie, je kleiner, desto weniger hat man davon zu erwarten.

Doch muß man dabei allerdings noch auf manche Nebenumstände achten, wenn man nicht Fehlschlüsse machen will. Zuerst bezieht sich dies nur auf Zapfen von Bäumen oder Holz, was über 40 bis 50 Jahre alt ist, nicht auf die von 15 bis 30jährigem jungen Holze. Wenn die Kiefer anfängt, Zapfen zu tragen, was auf warmgrundigem, trocknem Sandboden bei räumlich erwachsenem Holze oft schon bei 15 und 20jährigem Holze der Fall ist, so erzeugt sie ungewöhnlich große Zapfen, sobald der Boden der besseren Güteklasse angehört, denn auf dem ganz armen Sandboden bleiben diese stets klein. Bei diesen ersten Zapfen ist die Holzbildung noch vorherrschend, die eigentliche Samenbildung noch untergeordnet, so daß sie oft im Verhältniß zu ihrer Größe nur sehr wenige keimfähige Samenkörner enthalten, und die meisten, die man darin findet, taub sind, wie

dies schon früher in diesen Blättern bemerkt worden ist. Im höheren Alter vermindert sich zwar die Größe der Zapfen, die Menge des keimfähigen Samens nimmt aber zu.

Dann muß man aber auch auf die regelmäßige Form der Zapfen achten. Solche, die unten verhältnißmäßig schmal bei einer großen Länge sind, dabei wenig ausgebildete Buckeln auf den Schuppen haben, enthalten stets wenig Samenkörner. Sind sie auf der einen Seite eingesunken, oder gekrümmt und nicht ganz rund, so ist das ein Zeichen, daß sie durch Insekten angestochen sind und entweder gar keine Körner oder doch nur auf der gesunden Seite einige wenige enthalten. Eben so ist das Hervorbringen von Harz zwischen den Schuppen ein Zeichen der Krankheit oder Beschädigung des Zapfens, der dann wenig Samen enthält und überdem gewöhnlich schlecht springt. Dies sind Zufälligkeiten, die zuweilen auch in guten Jahren die Samenausbeute von den Zapfen eines einzelnen Baumes oder auch wohl eines ganzen Forstortes kleiner machen, indem viele Zapfen von Insekten beschädigt sind. Sonst aber entscheidet die Größe des Zapfens stets über die Menge des davon zu erwartenden Samens.

Diese ändert sich zuerst nach der Bodengüte in der Art, daß der ärmste Boden ganz unverhältnißmäßig kleine Zapfen giebt. Auf dem ausgetragenen Ackerboden des armen Sandbodens erreichen sie zuweilen nur die Größe einer großen Haselnuß. Schon auf der dritten Kiefernklasse, bis zu welcher die Größe zunimmt, haben aber die Zapfen das Maximum derselben erreicht, und es wachsen dieselben auf dem besseren Boden bei dem Holze von 60 bis 120 Jahren nicht mehr. Dagegen ist dies der Fall bei den Bäumen, welche ein höheres Alter erreicht haben. Dann nimmt die Größe der Zapfen auf dem mittelmäßigen Kiefernboden wieder ab,

so daß die Bäume von 200 und mehr Jahren bedeutend kleinere Zapfen haben, als die von 80 und 90jährigem Alter, während man dies auf dem guten Lehmboden weniger bemerkt, indem hier die Größe der Zapfen auch bei älteren Bäumen unverändert bleibt.

Dies bleibt sich jedoch nicht in allen Jahren gleich, da die Witterung ebenfalls einen Einfluß darauf hat. In sehr trocknen Jahren verkümmern die Zapfen auf dem dürren Sandboden und kommen oft gar nicht zur vollen Ausbildung, wogegen diese wieder auf dem frischen und feuchten der Samenbildung günstig sind. Hier sind eher die naßkalten unvortheilhaft. Dabei bemerkt man aber, daß die Witterung im Allgemeinen weniger Einfluß auf die Ausbildung der schon vorhandenen, von der Blüthe des vorigen Jahres herrührenden Zapfen hat, als auf das Blühen selbst. Besonders kann man darauf rechnen, daß auf die sehr dürren Jahre auf trocknem und auf feuchtem Boden nach naßkalten Jahren keine Blüthenjahre folgen.

Jede Beschädigung der Nadeln durch Raupenfraß verhindert dann ferner die Samenbildung für so lange, bis der Baum seine volle Benadlung wieder erhalten hat. Erfolgt eine Verminderung der Nadelmenge an Bäumen, welche schon kleine Zapfen von der vorjährigen Blüthe haben, so können sich diese, wenn dieselbe bedeutend ist, gar nicht ausbilden, und verkümmern oder fallen ab. Ist die Verminderung der Nadelmenge nicht bedeutend, so wachsen sie zwar fort, erreichen aber nicht mehr ihre natürliche Größe und geben nur eine sehr geringe Menge von Samen.

Auch das Streurechen zeigt in dieser Beziehung einen deutlich zu erkennenden Einfluß. Orte, welche schon sehr frühzeitig berecht werden, bevor noch die Bäume fortpflanzungsfähig geworden sind, liefern entweder gar keinen Sa=

men, wenn der Boden von Natur sehr arm ist, oder doch nur wenig in auffallend kleinen und wenig Körner enthaltenden Zapfen. Auf dem besseren, erst später berechten Boden wird dies Streurechen zwar nicht so verderblich für die Samenbildung, immer bemerkt man doch aber die dadurch herbeigeführte Verkleinerung der Größe und Verminderung der Zapfen.

Daß nur die das volle Licht genießenden Kiefern Zapfen tragen, dagegen die beschatteten und unterdrückten Bäume selbst in den reichsten Samenjahren niemals Samen liefern, ist eine so bekannte Sache, daß sie wohl nicht erst erwähnt zu werden braucht.

Eben so kann man wohl als bekannt voraussetzen, daß der feuchte humose Boden, wenngleich er eine sehr große Holzerzeugung haben kann, doch immer wenig Samen erzeugt. Selbst die auf ihm noch wachsenden Zapfen geben immer weniger Samen, als die von dem besseren trocknen Boden.

Oertliche Krankheiten und Fehler der Kiefer, in so fern sie keine Verminderung der Menge der Nadeln erzeugen, scheinen keinen Einfluß auf die Menge und Güte der darauf wachsenden Zapfen zu haben. Die sogenannten Schwammbäume und kernfaulen Kiefern liefern diese eben so schön, als die ganz gesunden Stämme.

Das schlechteste Samenjahr, was seit einer langen Reihe von Jahren in den östlichen Provinzen Preußens in Kiefern beobachtet worden ist, war der Winter von $18^{53}/_{54}$. In dem Winter von $18^{51}/_{52}$ war ein ganz ungewöhnlich reiches, das darauf folgende Frühjahr zeigte aber auch folgerecht beinahe gar keine Blüthen, und wo diese einzeln vorkamen, war es nur der Fall auf Holz, was im vorhergehenden Jahre wenig Zapfen getragen hatte. Aber auch diese wenigen Blü-

then gaben nur sehr kleine Zapfen, die vielfach gar keinen Samen enthielten und gar nicht zum Aufplatzen zu bringen waren, selbst wenn man sie auf der Darre einer Wärme von 40° R. aussetzte, oder größtentheils taube Körner enthielten. Bei den Probedarren lieferte der gehaufte Scheffel Zapfen nur 16 bis 18 Loth keimfähigen Samen, dessen Körner dabei auch auffallend klein waren, so daß man von ihnen keine recht kräftigen Pflanzen erwarten konnte. Es wurde deshalb auch selbst auf die aus den Schlägen etwa noch zu gewinnenden Zapfen verzichtet, und der ganze Betrieb auf der zur Forst-Lehranstalt in Neustadt gehörenden Darre eingestellt, da der schlechte Same bei dem hohen Pflückerlohne von 10 Sgr. für den Scheffel zu theuer geworden wäre.

Das Pflückerlohn muß in schlechten Samenjahren nicht blos darum höher gestellt werden, weil die Zapfen überhaupt seltener sind, sondern weil sie dann auch nur auf dem älteren Holze gefunden werden und kleiner sind, als in reichen.

In diesen letzteren trägt immer auch das junge 15 bis 25jährige Holz viele und große Zapfen, welche mit leichter Mühe zu sammeln sind, da man die Zweige, an denen sie sitzen, mit der Hand erreichen oder doch die ästigen niedrigen Bäume leicht besteigen kann. Je ärmer im Allgemeinen die Samenernte ist, desto mehr beschränkt sich das Vorkommen von Zapfen nur auf die im besten Wuchse stehenden älteren Bäume und auf den besseren Boden. Kann man sich dann nicht blos auf die Zapfen beschränken, welche an dem Abraume der auf den Schlägen heruntergehauenen Bäume sitzen, so müssen die Sammler die hohen Stämme besteigen, um in deren Kronen die Zapfen einzeln auszupflücken, was natürlich die Gewinnung derselben weit kostbarer macht, als wenn sie von niedrigem Holze erfolgen kann.

In allen diesen Erscheinungen ist die Regel begründet, daß man bei der Bewirthschaftung großer Kiefernforsten, bei denen man den Anbau aus der Hand niemals wird umgehen können, stets darauf bedacht sein muß, die reichen Samenjahre zu benutzen, um die erforderliche Samenmenge zu gewinnen, welche zu einer gleichmäßigen Ausführung der Kulturen bedingt wird. Man erhält dann nicht blos wohlfeileren, sondern auch in der That besseren Samen, selbst wenn dieser auch ein und zwei Jahre aufbewahrt werden muß, wenn dies nur in einer zweckmäßigen Art geschieht. Dazu gehören aber allerdings Darranstalten, um den Samen in hinreichender Menge gewinnen zu können. Die Zapfen lassen sich zwar auch wenigstens Ein Jahr lang recht gut aufbewahren, aber dazu gehören zuerst sehr große Räume, wenn dies mit beträchtlichen Quantitäten geschehen soll. Dann dürfen die aufzubewahrenden Zapfen erst im Februar oder März gesammelt werden, nachdem sie auf dem Baume genugsam ausgetrocknet sind, und müssen dann, noch ehe man sie in größere Haufen bringt, vorher dünn auf dem Boden ausgebreitet und oft umgehackt werden, um sie vollständig abzutrocknen, da sie leicht im Haufen verderben, wenn sie noch die geringste Feuchtigkeit enthalten.

Daher kann man eine Kiefernsamendarre, von einer angemessenen Größe stets als das unerläßliche Zubehör größerer mit Kiefern bestandener Waldflächen bezeichnen. Dies um so mehr, als der Kiefernsame von Samenhändlern erkauft stets theurer als der selbst gewonnene ist, und man dabei doch sehr häufig keine Bürgschaft hat, daß er vollkommen keimfähig ist, die man bei der zweckmäßigen Behandlung einer eigenen Samendarre so leicht erhalten kann

91.

Eine höchst interessante Aufgabe ist es, in gemischten Beständen den Entwickelungsgang der einzelnen Stämme in verschiedenem Alter zu verfolgen, indem man die Größe und Holzmasse vergleicht, die sie in ein und demselben Alter haben. Denken wir uns z. B. einen Buchenbestand gemischt mit Eichen, Hainbüchen, Ahorn, Eschen, Birken, Aspen oder auch wohl Kiefern und Fichten, so wird man finden, daß in einem Alter von 30 Jahren die Ahorne, Eschen, Birken, Aspen, der Buche, Eiche und Hainbuche im Wuchse bedeutend voraus sind. Dabei wird wahrscheinlich die Aspe die größte Holzmasse haben, darauf wird die Birke folgen, dann der gemeine oder Spitzahorn und darauf die Esche. Die Eiche wird vielleicht um ein Weniges stärker sein, als die Buche, auch die Hainbuche wohl noch dieser etwas voraus sein — vorausgesetzt, daß alle diese Holzarten aus Samen erwachsen sind und der Boden ein guter Lehmboden ist, auf dem alle gedeihen können, auch das Klima keiner derselben nachtheilig ist. Stellt man die Untersuchung in einem Bestande von 40 Jahren an, so wird man schon eine Aenderung in dem Massenverhältnisse der einzelnen Stämme dieser Holzarten bemerken. Die Aspe und Birke werden sehr wahrscheinlich gegen den Ahorn und die Esche zurückgeblieben, die Eiche der Buche mehr vorausgekommen sein, wogegen die Hainbuche schon anfangen wird, der Buche im Volumen nachzustehen. Verfolgt man dies bis zum 60sten und 80sten Jahre, so wird wahrscheinlich die Aspe weniger Masse haben, als Ahorn und Esche, die Birke wird vielleicht von der Eiche überwachsen sein, die Hainbuche bedeutend der Buche nachstehen, diese vielleicht auch wohl die Eiche überholt haben.

Es kann uns nicht in den Sinn kommen, behaupten zu wollen, daß der hier angedeutete Zuwachsgang dieser verschiedenen Holzarten überall gleichmäßig stattfände, denn das ändert sich überall, jenachdem der Standort für die eine oder die andere mehr oder weniger günstig ist. Es soll dies nur darauf aufmerksam machen, daß die Vergleichung der Größe einzelner Stämme in verschiedenem Alter auf ein und denselben Standorte uns den Zuwachsgang, wie er bei jeder Holzgattung stattfindet, weit besser kennen lernen wird, als es die Erfahrungstafeln thun, die ihn von ganzen Beständen zeigen sollen. Gehen wir auch von der Ansicht aus, daß die darin von jedem Alter nachgewiesenen Holzmassen wirklich ganz genau ermittelt sind und für einen gegebenen Ort der Zuwachsgang von 20 bis zu 120 Jahren richtig nachgewiesen wird, was sehr zu bezweifeln ist, weil die Untersuchungen deshalb nicht in ein und demselben Bestande gemacht worden sind, sondern in mehreren Orten, auf denen man die Holzmasse in verschiedenen Altersklassen untersucht hat: so erhalten wir durch dieselben doch immer nur eine Uebersicht, was der Boden, mit dieser Holzgattung bestanden, erzeugen kann, nicht aber den Nachweis, wie sich auf ihm der Ertrag verschiedener Holzgattungen gegen einander verhält. Das ist es ja aber eben, was wir vorzüglich wissen müssen, um ein Urtheil darüber fällen zu können, für welche Holzgattung sich ein Boden am meisten eignet. Dies wird man unstreitig aus der Vergleichung des Wuchses und der Holzmasse der einzelnen Bäume, bei denen die Bedingungen eines regelmäßigen Wachsthums gleichmäßig erfüllt werden, für jeden einzelnen Distrikt besser kennen lernen als aus dem Zuwachsgange reiner geschlossener Bestände.

Es muß dabei zugestanden werden, daß man dadurch allerdings noch nicht in den Stand gesetzt wird, mit Sicher-

heit darüber urtheilen zu können, wie sich der Ertrag geschlossener Orte, wenn diese Holzgattungen rein erzogen würden, stellen wird. Viele unserer Holzarten, sogar die meisten, haben mit anderen Holzarten gemischt, einen weit besseren Wuchs, als wenn sie in reinen Beständen erzogen werden. Dahin gehören alle die, welche in diesen ungünstig für die Bodenverbesserung sind, wie die Birke, die Eiche und Kiefer im höheren Alter. Dann kommt es bei der Wahl der Holzgattung, um die größte Holzmasse zu erziehen, auch nicht blos darauf an, wie viel der einzelne Baum in einem bestimmten Alter enthält, sondern es hängt oft mehr noch davon ab, wie viel Stämme noch auf dem Morgen in einem solchen vorhanden sein werden. Die Kiefer hat im einzelnen Stamme bei 100 und 120 Jahren oft mehr Holzmasse, als die Fichte, deshalb wird aber in diesem ein geschlossener Fichtenbestand doch eine weit größere geben, als ein Kiefernbestand. Auch sind manche Bäume, wie die Ahorne, Eschen, selbst Eichen, Tannen, Lärchen u. s. w., keine gesellig lebenden Bäume, und wenn man sie naturwidrig in reinen Beständen zusammenbringt, so isoliren sie sich dennoch, worunter ihr Ertrag sehr leidet.

Deshalb haben aber solche Untersuchungen dennoch ein großes praktisches Interesse. Ziemlich allgemein ist der Vorzug, den gemischte Bestände auch hinsichts der größeren Massenerzeugung haben, anerkannt, aber wie dazu die Mischung sein muß, um die größte zu erlangen, wie viel die Holzerzeugung mehr beträgt, wenn passende Holzarten eingesprengt sind, als wenn man reine Bestände erzieht, weiß nicht blos kein Mensch zu sagen, sondern es fehlt eigentlich auch sogar überhaupt noch der Beweis, begründet auf unbestreitbare Thatsachen, daß überhaupt die Holzerzeugung in gemischten Beständen größer ist, als in reinen. Es wird

von den meisten Forstwirthen behauptet, weil allerdings schon ein oberflächlicher Anblick reiner und gemischter Bestände die Vermuthung davon geben muß, aber wirklich erwiesen durch unläugbare Thatsachen ist es noch von keinem einzigen. Und doch müssen diese festgestellt werden, wenn wir mit Sicherheit eine solche Wirthschaft führen wollen, daß wir den Waldboden zum größten Ertrage bringen. Die Leute haben sich wohl bemüht, unendliche Formeln zu entwickeln, um den Zuwachs voraus zu bestimmen, wie er aber wirklich im Walde bei jeder einzelnen Holzart auf verschiedenen Standorten ist, darum hat sich noch Niemand gekümmert, oder wenigstens es nicht gründlich untersucht. Es wird aber endlich Zeit, daß die Forstwirthe die Nase in den Wald stecken, statt in die Bücher, um ihn kennen zu lernen, und die Kathedermänner bei den Holzhauern stehen, Jahresringe auszählen und Bäume messen, das Reisholz abwiegen, statt sich mit der höheren Mathematik, im Laboratorium oder mit dem Mikroskope zu beschäftigen, sonst kommen wir nicht vorwärts und bleiben auf der niedrigen Stufe stehen, auf der sich unsere ganze Forstwissenschaft unläugbar noch befindet.

Greifen wir ein Beispiel heraus, um die Idee, die uns vorschwebt, deutlich zu machen.

Die Mischung der Birke mit der Kiefer, so daß erstere die Durchforstungserträge etwa bis zum 50sten oder höchstens 60sten Jahre bildet, wird von den Forstleuten, die viel mit Kiefernbeständen zu thun haben, ziemlich allgemein als vortheilhaft erkannt werden. Es fehlt aber der Nachweis, wie groß oder klein der Vortheil ist, den sie bietet. Vergleicht man aber auf lehmigem Sandboden, der etwa die dritte Hartig'sche Kiefernklasse bildet, im 20sten Jahre die Größe einer Birke, die einzeln zwischen im Schlusse stehenden Kiefern steht, so wird man finden, daß sie 25 bis 33

Procent mehr Holzmasse enthält, als die gleich alte Kiefer, ganz abgesehen davon, daß ein solcher gemischter Bestand auch eine etwas größere Stammzahl enthält oder wenigstens enthalten kann, als ein reiner Kiefernbestand. Ist nun die Mischung so, daß die erste 20jährige Durchforstung nur in Birkenholze erfolgt, so würde man auch annehmen können, daß die ganze Masse des Durchforstungsholzes in demselben Verhältnisse gegen den eines reinen Kiefernbestandes mindestens um so viel größer sein muß, in welchem die der einzelnen Birke größer ist, als die der dominirenden Kiefer. Vergleicht man dann noch den Geldwerth des Holzes beider Holzgattungen, so erhält man auch noch die Verschiedenheit des Geldertrages reiner und gemischter Bestände in diesem Alter.

Setzt man diese Untersuchungen in älteren Beständen fort, so wird sich sicher ergeben, daß die Kiefer schon mit 40 Jahren die Birke in der Größe einzuholen beginnt und daß sie mit 60 diese schon überholt hat, eben so wie auch der Werth des Kiefernholzes mit zunehmendem Alter mehr wächst, als der des Birkenholzes, weil dann die erstere schon anfängt, Nutzholz zu geben, die jungen Birkenbestände dies aber gewöhnlich mehr liefern, als die älteren.

Aus diesen Untersuchungen lassen sich nun die Regeln grundsätzlich entwickeln und mit Thatsachen belegen, wie das Mischungsverhältniß beider Holzgattungen sein muß, um die größte und werthvollste Holzmasse zu gewinnen. Je früher die Kiefer die Birke ein- oder überholt, in desto geringerem Maße darf die letztere eingesprengt werden, denn desto früher muß der Kiefernbestand rein, durch Aushieb der Birken, hergestellt werden. Je länger diese mehr Holz giebt, als die Kiefer, desto länger kann man sie erhalten.

Ganz dasselbe gilt von der Mischung der Kiefer und Lärche, der Eiche und Ulme, ja man kann sogar sagen, so

ketzerisch und allen kanonischen Lehren der Forstwirthschaft widersprechend es auch klingt, der Buche und Aspe. Diese letztere tritt zwar da verdämmend gegen die langsamer wachsende Buche auf, wo sie horstweis, von Wurzelbrut herrührend, den Boden wuchernd überzieht, einzelne Aspen können aber bei ihrer lockeren Belaubung recht gut bis zu einem Alter von 30 und selbst 40 Jahren zwischen den Buchen stehen, ohne den Schluß des Bestandes zu unterbrechen, oder die nebenstehenden Buchen im Wuchse zurück zu bringen. Vergleicht man aber eine 30jährige Aspe mit einer eben so alten Buche, so wird man finden, daß erstere gewiß mehr als das dreifache Volumen enthält, und man vielleicht die doppelte Menge an Brennstoff von ihr erhält. Die Mischung der jungen Buchenbestände mit sogenanntem Weichholze kann allerdings sehr verderblich sein, und muß sehr sorgfältig überwacht werden, damit dies nicht verdämmend auftritt; wo dies aber geschieht und der Aushieb zeitig genug erfolgt, so daß die Buchen durch dieselbe nicht im Wuchse zurückgebracht werden, da ist sie unstreitig zur Gewinnung einer größeren Masse von Brennstoff nur als vortheilhaft zu erkennen.

Wir haben so viel Zeitschriften und Jahrbücher der forstlichen Vereine, die oft wohl verlegen sind, womit sie die Spalten und bestimmte Seitenzahl füllen können, so wie eine Menge Forstmänner, die sich dem Publikum durch Mittheilungen bekannt und um die Forstwissenschaft verdient zu machen wünschen. Es kann dazu gewiß die Untersuchung des Volumens der verschiedenen auf ein und demselben Boden zusammenaufwachsenden Hölzer in verschiedenem Alter empfohlen werden. Eine Darstellung des Ganges ihres Zuwachses in einer Tabelle, um mit einem Blicke das Verhältniß der Masse der einzelnen Stämme verschiedener Holzgattungen in jedem Alter bis zur Zeit der Haubarkeit übersehen

zu können, wäre wohl als eine Bereicherung der Wissenschaft anzusehen, da sie uns bis jetzt noch ganz fehlt.

Wenn wir darüber erst mehr im Klaren sind, werden sich auch bestimmte Regeln für die Behandlung gemischter Bestände aufstellen lassen, eben so wie sich dann die Vorzüge, die sie vor den reinen in Bezug auf Gewinnung einer größeren Holzmasse haben, sicherer und bestimmter werden nachweisen lassen, als es bis jetzt geschehen kann.

92.

Die Eiche, die Kiefer, die Ulme bilden schon im ersten Jahre ihres Lebens eine bedeutend tief in den Boden dringende Pfahlwurzel aus, die aber bei jeder dieser Holzarten einen verschiedenen Bau hat, der bei der Verpflanzung derselben sehr berücksichtigt werden muß. Es ändert sich dies zwar allerdings sehr nach dem Boden, wie dies schon vielfach in diesen Aphorismen bemerkt worden ist, im Allgemeinen bleibt sich doch aber diese Verschiedenheit überall gleich.

Die Pfahlwurzel der einjährigen Eiche besteht in einem starken, rübenähnlichen Wurzelkranze, welcher mit wenig kleinen Wurzelausschlägen besetzt ist und in eine fadenförmige Spitze ausläuft. Wird diese Spitze weggenommen, so übernehmen diese kleinen Wurzelansätze die Ernährung des Stammes und bilden sich mehr als Seitenwurzeln aus, welche die Pfahlwurzel in dieser Beziehung ersetzen. Darum werden die Eichen schon jung verpflanzt und es wird ihnen die Pfahlwurzel genommen, damit sie mehr Seitenwurzeln dicht um die stehengebliebene Hauptwurzel erzeugen und so besser im höheren Alter verpflanzt werden können.

Die Ulme hat auch eine tief in die Erde dringende Pfahlwurzel schon im ersten Jahre, diese ist aber oben mit weit weniger kleinen Seitenwurzeln, oder eigentlich Ansätzen

zur Bildung derselben versehen, als die der Eiche. Dagegen vertheilt sich diese starke Hauptwurzel unten an der Spitze in ein starkes Gewirr einer Menge feiner Faserwurzeln, so daß man sagen kann, die Pfahlwurzel hat an der Spitze einen starken Wurzelbüschel. Auf diesem beruht die Ernährung der Pflanze vorzugsweise, denn die Ulme ist nicht im Stande, die kleinen, wenig zahlreichen Ansätze als Seitenwurzeln so rasch zu entwickeln, wie die Eiche. Wollte man sie bei der Verpflanzung, die ebenfalls am besten in der ersten Jugend vorgenommen werden muß, wenn man stärkere Pflanzstämme in den Pflanzkämpen erziehen will, über diesem Wurzelbüschel eben so einstutzen, wie die Eiche, so würde man sehr unwüchsiges, buschiges Holz erhalten, was kaum durch Beschneiden zu einer regelmäßigen Stammbildung zu zwingen ist, wenn die Pflanzen überhaupt fortgehen, was nur in einem frischen, nahrhaften Boden zu erwarten steht. Wenigstens ein Theil dieses Wurzelfaserbüschels muß der jungen Ulme zur Ernährung verbleiben, besser aber ist es, wenn man ihr denselben ganz lassen kann, da man bei ihr nicht zu fürchten hat, daß sie eine so rübenähnliche, für die Verpflanzung im späteren Alter ungünstige Pfahlwurzel erhält, als die Eiche, wenn nur der Boden zu einer zweckmäßigen Wurzelbildung gehörig gewählt oder künstlich hergestellt wird.

Das ist überhaupt noch ein großer Fehler, der vielfach bei der Erziehung von Pflanzen, die, um sie im höheren Alter versetzen zu können, in Pflanzkämpen erzogen werden, gemacht wird, daß man die verlangte Wurzelbildung mehr durch Beschneidung gewaltsam zu erzwingen, als durch eine angemessene Beschaffenheit des Bodens natürlich zu erzeugen sucht. Wie sehr dieselbe von der Beschaffenheit desselben abhängt, sieht man am besten bei der Kiefer, auf deren Wur-

zelbildung man nicht durch das Beschneiden einwirken kann, weil sie keine Wurzelausschläge macht. Hier kann man 30 Zoll lange fadenförmige Pfahlwurzeln bei einjährigen Pflanzen erzeugen, wenn man den guten ernährungsfähigen Boden zwei Fuß tief untergräbt und obenauf trocknen nahrungsarmen Sand bringt. Im humusreichen, feuchten Sand- oder Lehmboden bilden sich dagegen nur kurze, etwa 3 bis 5 Zoll lange, mit vielen kleinen Seitenwurzeln versehene Pfahlwurzeln aus, die sogar oft mehrere Nebenstränge haben, weil die Oberfläche der Pflanze Nahrung genug darbietet.

Will man gute Pflanzulmen erziehen, so muß man gleich die Saatbeete so wählen, daß sie in der Oberfläche frischen, nahrhaften Boden haben, der zwar locker genug ist, daß die Wurzel leicht in die Tiefe dringen und sich in ihrer naturgemäßen Form ausbilden kann, wo aber die nahrhafteste Erde in einer Tiefe von 12 bis 15 Zoll liegt, denn diese Länge erhalten die Wurzeln junger Ulmen, von einer im Juni gemachten Saat herrührend, noch im Laufe des Sommers. Oft ist diese auf einem lockeren und in der Oberfläche wenig Nahrung darbietenden Boden auch noch größer.

Schon im folgenden Frühjahre nach der Saat werden die 9 bis 10 Monate alten Pflanzen am besten versetzt. Sie müssen so ausgehoben werden, daß man die Wurzeln in ihrer ganzen Länge und unbeschädigt herausnimmt, um dann auf eigens dazu bereitete Pflanzbeete versetzt zu werden. Bei diesen bringt man die lose Dammerde über einen wenig nahrhaften Untergrund in eine Tiefe von 2 bis 2½ Fuß, damit sich die Wurzeln in dieser ausbreiten können und keine Veranlassung haben, in eine größere Tiefe zu gehen, um Nahrung darin zu suchen. Die am Ende der Pfahlwurzel befindlichen Faserwurzeln können dann, wenn sie zu lang wären, um in ihrer natürlichen Lage eingepflanzt werden zu

können, ganz wenig eingestutzt werden, müssen aber jedenfalls so weit erhalten werden, um dem Stamme reichliche Nahrung zuführen zu können. Die Oberfläche des Pflanzbeetes kann mit schlechtem, nahrungsarmem Boden bedeckt sein, um dem Wuchse des Unkrauts zu begegnen. Zur Auspflanzung der jungen Ulmen sticht man dann sechs Zoll breite Gräbchen, in die man in bekannter Weise die Pflanzen so einsetzt, daß sie noch 3 bis 6 Zoll tief fruchtbaren Boden unter den äußersten Wurzelspitzen haben, um sich noch etwas in die Tiefe ausrecken zu können. Pflanzt man dabei im 12zölligen Verbande, so wird der Schluß der Pflanzung bald so weit hergestellt sein, daß man durch ihn eine gute Stammbildung ohne zu starkes Beschneiden erhält, und man wird eine Wurzelbildung erzeugen, wie sie für die Auspflanzung und die Erziehung starker, gesunder Ulmen zu Nutzholz am vortheilhaftesten ist.

(Fortsetzung folgt.)

Die Vertheilung der größeren Waldflächen in Preußen und den angrenzenden Landstrichen.

Es kommt bekanntlich bei größeren Ländern nicht sowohl darauf an, wie viel Wald vorhanden ist, um die Holzbedürfnisse derselben zu befriedigen, es ist dies vielmehr vorzüglich von der Vertheilung desselben abhängig. Eben so ist eine solche über die zweckmäßige und vollständige Benutzung desselben beinahe ausschließlich entscheidend. Wäre es möglich, für die kleineren Ortschaften die Holzflächen, welche sie bedürfen, innerhalb der Flurgrenzen zu vertheilen, für größere Städte oder Holz konsumirende Fabriken längs der Wasserstraßen, so wäre dies unfehlbar am vortheilhaftesten. Eine willkürliche Vertheilung von Wald und Kulturland hat aber so wenig jemals stattgefunden, als sie der Natur der Sache nach in irgend einem Lande stattfinden kann.

Die Menschen haben überall da den Boden urbar gemacht, wo er sich nach seiner Beschaffenheit zu Kulturland eignete und die Arbeit lohnte. Die Berge, steilen Hänge, Sandschollen und Brüche blieben bewaldet, weil sie sich nicht zu Acker eigneten, wogegen das Holz in den fruchtbaren

Ebenen verschwand. Mit der fortschreitenden Bevölkerung drang der Ackerbauer zwar auch in die Gebirge ein, doch mußte er darin den Thälern folgen, oder konnte sich nur auf den kleinen Bergebenen der Mittelgebirge und Vorberge ansiedeln. Die sterilen Sandflächen des Meeresbodens, die großen, nicht zu entwässernden Brüche an den Küsten und Flüssen blieben ihm unzugänglich. Daher finden wir auch in den Ebenen weit größere zusammenhängende Waldmassen, als in den Bergen, so weit diese noch ein Klima haben, was den Bau von Kulturfrüchten oder selbst nur eine lohnende Viehzucht erlaubt. Die sandigen Niederungen des nordöstlichen Deutschlands haben weit größere, kompakte Wälder, als das rheinische Schiefergebirge oder selbst der Schwarzwald, weil hier dieselben überall durch die angebauten Thäler und Ansiedelungen auf kleinen Ebenen getrennt werden. Der kultivirbare und der absolute Holzboden liegen in der Ebene in weit größerer Ausdehnung ungemischt zusammen, als in den Bergen, daher finden wir auch wieder in den ersteren und in den großen Thälern große ausgedehnte Striche, in welchen oft keine Spur von Wald mehr zu bemerken ist. In den Bergen wechselt daher Feld und Wald unterbrochen. Die ganz holzleeren größeren Flächen zeichnen sich immer durch große Fruchtbarkeit des Bodens aus. Da hier der Ertrag ein zu großer ist, als daß man Holz darauf zu ziehen sich veranlaßt fühlen könnte, so kauft man es lieber oder ersetzt es durch Brennholzsurrogate, sucht sich auch bei dem Bau- und Nutzholze so viel als irgend möglich ist, zu beschränken. Wo die Beschaffenheit des Bodens aber wechselt, da erhalten sich die kleinen Wälder und Gehölze, zwischen den Feldern auf dem schlechteren, während der Ackerbauer den besseren in Anspruch nimmt. Dieser Wechsel ist größer in dem Urboden, der gehoben worden ist, als in dem

sogenannten Meeresboden, oder demjenigen, welcher angeschwemmt worden ist. In ersterem sind die Kuppen der Hügel, die Hänge der Berge gewöhnlich zu flachgründig für den Ackerbauer, oder es liefern manche Gesteinarten einen zu armen Boden, so daß ein steter Wechsel in der Fruchtbarkeit desselben schon nach der Verschiedenheit der Gesteine stattfindet. In dem Thalboden, dem Flußboden, der aus den Niederschlägen der Flüsse entstand, ist die Fruchtbarkeit weit gleichmäßiger, eben so wie in dem Meeresboden immer größere Flächen von gleicher Beschaffenheit vorkommen. Die Mündungen der größeren Flüsse, die sogenannten Fluß-Delta's, aus dem Schlicke derselben gebildet, haben an der Donau, dem Rheine, der Elbe und Weichsel überall einen gleichartigen Boden. Ebenso die größeren Flußthäler, welche früher überschwemmt waren, und man findet daher im Flußthale des Rheins, der Rheinebene, so wenig Holz, als in dem der Warthe, des Inns, sobald der Landbauer, gegen Ueberschwemmungen gesichert, ihn in Besitz nehmen kann. Die großen zwischen den Gebirgen liegenden Thalebenen, mit dem fruchtbaren Boden aus den Bergen überschüttet, wie die thüringsche Ebene, der Thalboden des Riesengebirges, der Bergkessel Böhmens, werden niemals größere Wälder haben, da der Boden für den Ackerbauer lohnend ist und die angrenzenden Berge den Holzbedarf sichern.

Nicht blos die Vertheilung der größern und kleinern Waldmassen wird durch die Bildung des Bodens bedingt, sondern auch die Wirthschaftsformen hängen davon ab. Die ausschließliche Baumholzerziehung in höhern Umtriebszeiten gehört immer den größern geschlossenen Waldmassen an, die kürzern Umtriebszeiten, der Mittel- und Niederwald, beschränkt sich naturgemäß auf die kleinern zerstückelten, überall von Menschen, die nicht so lange auf die Benutzung des Holzes

Digitized by Google

warten können und wollen, unwohnten Holzgründe. Das liegt so in der Natur der Sache, daß es lächerlich ist, überall eine gleichmäßige Behandlung des Waldes empfehlen oder gar vorschreiben zu wollen. Der Bauer, der einen Sandhügel im Felde liegend mit Kiefern anbauet oder anfliegen läßt, wird diesen eben so gut nach 20—30 Jahren herunterhauen und als Niederwald bewirthschaften, höchstens einige Bauholzstämme stehen lassen und so einen Kiefern-Mittelwald herstellen, als der, welcher einen Steinkopf, mit Laubholz bewachsen, besitzt, diesen nicht als Buchenhochwald bewirthschaften wird.

Darum sind auch nur die Hochwälder in großen Massen zusammenliegend, die Mittel- und Niederwälder kommen stets nur in den kleinern Waldpartien, durch Kulturland getrennt, vor. Man braucht daher auch nur zu wissen, in welcher Art der Wald in einer Gegend vorzugsweise benutzt wird, um daraus schon mit Sicherheit schließen zu können, ob der Wald in größern Flächen zusammen, oder mehr getheilt liegt.

Die Staatsforsten findet man vorzüglich da, wo größere geschlossene Wälder sind. Dies erklärt sich schon aus der Bildung des Waldeigenthums. Da, wo eine Gegend stark bewohnt war, nahmen die Gemeinden und größeren Grundeigenthümer die nahe liegenden Gehölze zur Befriedigung ihres Bedürfnisses in Besitz, die herrnlosen großen Waldmassen wurden in Bannforsten verwandelt und von den Fürsten als Staatseigenthum erklärt, wie das aus der Forstgeschichte genugsam bekannt ist. Nur da, wo die slavischen Stämme seßhaft waren, sowohl die Gemeindeverfassungen der germanischen Völker als die Gewalt der Fürsten weniger gegen die der großen Grundbesitzer geltend gemacht wurde, oder nach dem eigenthümlichen Volkssinne geltend gemacht wer-

Digitized by Google

den konnte, findet man auch wohl, daß große Waldmassen ganz im Privatbesitze geblieben sind.

Da, wo der Staat in den Besitz der größern Wälder gekommen ist, kann man auch schon theilweise aus der Größe der Revierverwaltungen und Forstinspektionen erkennen, ob in einer Gegend der Wald zusammenliegt oder getrennt ist, da diese im erstern Falle natürlich größer sein können als im letztern. Allerdings ist die mehr oder weniger arrondirte Lage der Holzgründe nicht das alleinige Motiv bei Bildung der Reviere, denn die ebene oder gebirgige Beschaffenheit, der Werth des Holzes, die schwierigere oder leichtere Bewirthschaftung des Waldes sind eben so gut dabei zu beachten; aber immer wird man doch dem verwaltenden oder beschützenden Beamten, besonders dem letztern, eine desto größere Fläche überweisen können, je kompakter diese zusammenliegt, eine desto kleinere, je mehr sie zerstückelt ist und überall in vielen kleinen Holzstücken zerstreut zwischen den Feldern herumliegt.

Die durchschnittliche Größe nach preußischen Morgen in Preußen ist im

Regierungsbezirk:	für ein Revier:		einen Schutzbezirk:	
Königsberg	37,793	Morgen.	4240	Morgen.
Gumbinnen . . .	40,283	„	4512	„
Danzig	31,332	„	4479	„
Marienwerder . .	39,655	„	4379	„
Posen	21,601	„	3225	„
Bromberg	38,458	„	5223	„
Stettin	19,058	„	3871	„
Cöslin	22,181	„	3227	„
Stralsund	18,382	„	3064	„
Breslau	18,008	„	2173	„
Liegnitz	18,618	„	3197	„

Regierungsbezirk:	für ein Revier:	einen Schutzbezirk:
Oppeln	23,074 Morgen.	3106 Morgen.
Potsdam	22,409 =	4017 =
Frankfurt a/O. . .	24,900 =	4150 =
Magdeburg . . .	12,791 =	2460 =
Merseburg	14,039 =	2182 =
Erfurt	10,410 =	1953 =
Münster	9347 =	668 =
Minden	17,089 =	1654 =
Arnsberg	8530 =	1669 =
Coblenz	12,701 =	1195 =
Düsseldorf . . .	13,636 =	1705 =
Cöln	12,038 =	1660 =
Trier	15,378 =	1850 =
Aachen	14,159 =	2221 =

Ueberblicken wir diese Zahlen, so wird sogleich in die Augen fallen, daß die Wälder in den Ebenen der östlichen Provinzen diesseits der Elbe überall geschlossener liegen müssen, als in den westlicher gelegenen, wo der Gebirgsboden beginnt, denn im Allgemeinen wird man die Elbe von der Grenze Sachsens ab als ohngefähre Scheidungslinie des Meeresbodens vom Gebirgsboden ansehen können. Diese Größe der Reviere in den östlichen Provinzen liegt nicht in dem größern Waldreichthume derselben, denn die Regierungsbezirke Gumbinnen, Potsdam, Frankfurt haben sogar eine kleinere Waldfläche als Arnsberg, Trier und Aachen, sondern darin, daß der Wald in erstern in einigen Gegenden in größern kompakten Massen zusammenliegt, während andere ausgedehnte Landstriche wieder ganz waldleer sind. In den gebirgigen westphälischen und rheinischen Regierungsbezirken ist er dagegen über die ganze Bodenfläche vertheilt, überall aber durch dazwischen liegendes Kulturland getrennt. Es ist ein großer

Irrthum, wenn man sich Lithauen als einen mit Wald bedeckten Landstrich denkt; es hat zwar allerdings einige große Wälder, im Ganzen ist aber ein weit kleinerer Theil der Bodenfläche mit Wald bedeckt als in Nassau, Baden und Würtemberg. In dieser ungleichen Vertheilung des Waldes in den östlichen Provinzen Preußens liegt zum Theil auch der geringere Ertrag derselben, denn sie ist natürlich einer vortheilhaften Benutzung hinderlich. Könnte man die Inspektion Johannisburg, den Juraschen und Trapähnschen Wald in die holzleeren Gegenden von Tilsit, Pilkallen u. s. w. vertheilen, wo die Schmiede nur Torfkohlen haben, so würde man gewiß das Holz aus diesen großen Wäldern besser verwerthen können.

Dagegen sind diese großen zusammenhängenden Wälder wieder der Erhaltung eines Hochwaldstandes weit günstiger, als die mehr getheilten des westlichen Deutschlands. Für eine sorgfältige Kultur dagegen weit ungünstiger und noch mehr unter den Naturereignissen leidend, zumal da sie größtentheils nur aus Nadelholz bestehen, da diese immer desto gefährlicher werden, je größer die im Zusammenhange liegende Waldmasse ist. Dieser setzt auch stets Nadelholz voraus, weil dies den schlechteren Boden einnimmt. Das Laubholz, die Buche und Eiche besonders, kommt niemals in so großen ungetrennten Waldmassen vor, weil es immer den bessern Boden einnimmt, der Gelegenheit zu lohnenden Urbarmachungen giebt, wäre es auch nur in den Thälern.

Betrachten wir zuerst den Regierungsbezirk Gumbinnen an der östlichen Grenze Deutschlands, so ist die Vertheilung des Waldlandes darin außerordentlich ungünstig. Der mittlere Theil ist ungemein arm an Holz und es giebt größere Striche, wo es beinahe ganz fehlt. Dann kommen aber wieder einzelne große Wälder vor, wie an der russischen Grenze der

sogenannte Jurasche und Trapähnsche Forst, kleinere bei Goldapp und zwischen Angerburg, Lützen und Oletzko. Die größte geschlossene Waldfläche liegt aber an der südlichsten Spitze des Regierungsbezirks in Masuren und ist unter dem Namen der Johannisburger Wildniß bekannt.*)

Dieser Johannisburger Wald, der sich aus dem Gumbinner Regierungsbezirke in den Königsberger gegen Neidenburg hineinziehet, ist aber nur die nördlichste Spitze der ungeheuren Waldfläche, die sich von ihm aus nach Süden durch Polen, nach Ostrolenka, Pultusk, zwischen Warschau und

*) Wenn Masuren und der Johannisburger Wald aber in Süddeutschland als ein Land von Wilden bewohnt und wüster als Sibirien angesehen wird, so wundert uns das weiter nicht, wenn die Cotta'sche Zeitschrift, „das Ausland", von einem Literaten Max Rosenhain, der viel hereinschreibt, dem Leser solche fabelhafte Dinge erzählen läßt, als in Nr. 22 vom Jahre 1853 S. 520 ꝛc. vom Johannisburger Walde stehen. Hiernach wimmelt es in diesem von Luchsen, Wölfen, Elchwild und anderm Ungethüm, so daß, wenn ein Wolf, wie nicht selten, Menschen anfällt, der Masure diesen umarmt und dergestalt fest an die Brust drückt, daß er, während derselbe sich in diese einbeißt und sie zerfleischt, den fressenden in seinen Armen erstickt. Eben so werden nach dieser Erzählung solenne Wolfsjagden angestellt, wobei man den Wolf, ganz so wie bei den persischen und ostindischen Jagden, mit einer Reihe von geschlossenen Treibern umstellt, die ihm ihre Spieße vorhalten, wenn er durchbrechen will, um ihn den Jägern zuzutreiben u. s. w. Dann wird von einem alten Wolfe erzählt, welcher eine Kuh am Ohre festhält, damit die jungen Wölfe derselben ungehindert die Keulen ausfressen können, oder von einem Bullen, der einen Wolf an den Baum drückt und todt preßt, denselben aber nun nicht wieder losläßt und in dieser Stellung zu verhungern entschlossen ist, und ähnliche Phantasiestücke des Herrn M. R. mehr, der auch der Forst- und Jagdzeitung, oder Jedem, der sie haben will und bezahlt, solche Mittheilungen aus Preußen einsendet. Die Wölfe und Luchse und alles Ungethüm, was den Johannisburger Wald bevölkern soll, sowie die poetischen masurischen Fuhrleute, welche solche schöne Naturbilder liefern, sowie die Wolfsjagden, wie sie hier geschildert werden, existiren aber überall nur in der Phantasie des Herrn M. R.; der Johannisburger Wald ist weit prosaischer, und man kann ruhig in ihm herumwandern, ohne von Wölfen gefressen zu werden.

Digitized by Google

Lowiz durch bis nach Podolachien in das südliche Polen ziehet. Es ist dies wahrscheinlich, mit Ausschluß einiger noch waldreicheren Gegenden Rußlands, der holzreichste Theil Europa's, aus welchem nicht blos die Ostseehäfen ihr Holz beinahe ausschließlich erhalten, sondern jetzt selbst vermittelst der Wasserverbindung der Elbe mit der Weichsel und der Eisenbahnen Hamburg, Hannover, Braunschweig schon Bauholz und Bretter in großen Quantitäten beziehen.

Die Art der Vertheilung des Waldes im Gumbinner Regierungsbezirk hat offenbar verursacht, daß hier der Staatsforstbesitz weit überwiegend ist, und es verhältnißmäßig nur sehr wenige und unbedeutende Privatforsten giebt. Diese waren vor dem Jahre 1808 noch unbedeutender, die dem Staate gehörende Waldfläche hat sich seitdem durch die Ablösung der Servituten, durch Abtretung von Wald, sehr vermindert, da man hier zuerst, zum großen Schaden des Landes, die Idee auszuführen suchte, die Wälder ganz servitutfrei zu machen.

Im Jahre 1804 enthielten die Staatsforsten der beiden Regierungsbezirke Königsberg und Gumbinnen noch 1,968,155 Morgen Waldboden*), im Jahre 1853 nur noch

1,387,603	nutzbarbleibenden,
381,928	unproduktiven,
26,011	zu veräußernden Wald.
1,795,542	Morgen, folglich gegenwärtig 162,613 Morgen weniger, die wohl größtentheils zur Ablösung von Servituten verwendet worden sind.

Hierbei muß zuerst bemerkt werden, daß die unverhältnißmäßig große Masse des unproduktiven Bodens der Forsten in Ostpreußen, die sogar größer ist als in den Gebirgen,

*) Betrachtungen über den Nationalreichthum des Preußischen Staats von L. Krug. Berlin 1805. 1. Bd. S. 132.

welche die Schneegrenze erreichen und übersteigen, von den tiefen Sümpfen herrührt, welche sich besonders am kurischen Haff hinziehen, doch aber auch in dem südlichen an Seen so reichen Theile häufig vorkommen.

Auch die noch zur Veräußerung bestimmte Waldfläche kann benutzt werden, um zur Charakteristik der Forsten in Ostpreußen zu dienen. Es werden nur solche Waldtheile veräußert, welche vortheilhafter als Kulturland zu benutzen sind, oder welche in so kleinen Parzellen vorkommen, daß sie nicht gut für Rechnung des Staats benutzt und verwaltet werden können. Nun beträgt aber die zu veräußernde Fläche in diesen beiden Regierungsbezirken nur 1,4 Procent, während in Magdeburg noch über 5 Procent, in Merseburg über 6 Procent zur Veräußerung bestimmt sind.*)

Das liegt augenscheinlich darin, daß die ostpreußischen Forsten auf dem Sand- und Bruchboden in großen Massen zusammengedrängt sind, während sie im Gebirgsboden der Provinz Sachsen auf dem bessern und mehr wechselnden Boden mehr einzeln vertheilt sind.

Im Königsberger Regierungsbezirk ist die Vertheilung schon viel besser als im Gumbinner, weshalb auch die im Privatbesitze befindliche Waldfläche, die Krug am angeführten Orte zu 697,000 Morgen berechnet, schon weit bedeutender ist. Es kommen auch hier große geschlossene Waldmassen vor, vorzüglich weil der Boden als Kulturland oft zu naß ist, wie der große Königsberger Baumwald mit dem angrenzenden Maaswalde, der Frisching, die Niederungen um Ortelsburg. Ebenso giebt es auch einzelne Striche, denen das Holz fehlt, wie im Rastenburger Kreise; im Allgemeinen

*) Schneider's Forst- und Jagdkalender für Preußen. 1854. S. 6 des Jahrbuches.

ist die Vertheilung aber doch genügend, wenn auch manche Gegend holzreicher, eine andere wieder holzärmer ist. Wie ungünstig übrigens eine zu starke Bewaldung für die Bevölkerung ist, zeigt sich bei der großen Verschiedenheit derselben recht deutlich. Der waldleere Kreis Tilsit zählte 1816 auf 12,77 □Meilen 36,165 Bewohner, der waldreiche Johannisburger auf 32,08 □Meilen 28,579 Bewohner.

Gehen wir nach Westpreußen über, so gelangen wir zuerst in den ganz waldleeren Strich der Weichselniederungen, der bis Stuhm und beinahe nach Marienwerder heruntergehet. Den ganzen Strich an dem rechten Ufer der Weichsel herunter bis Thorn und den Drewenz-Fluß herab kann man, mit Ausschluß des Strasburger Kreises, mehr waldleer als waldreich nennen.

Dagegen beginnt an der westlichen Grenze des Regierungsbezirks Danzig beinahe an der Ostsee eine große sandige Waldfläche, welche sich durch den Neustädter Kreis südlich herabziehet, östlich hin sich gegen Danzig ausdehnt und mitten durch den Regierungsbezirk hindurch mit geringen Unterbrechungen in Verbindung mit der sandigen Waldwüste setzt, welche nördlich von Tuchel, Conitz und Schlochau 2c. sich durch einzelne waldige Striche mit den angrenzenden hinterpommerschen Wäldern verbindet. Ohnstreitig ist das eine der Waldgegenden Europa's, die das Herz des Forstmannes am wenigsten erfreuen kann. Größtentheils steriler Sandboden, dessen Fruchtbarkeit noch vielfach durch Waldfeuer, die ausgedehnte Flächen verheert haben, zerstört ist, mit ärmlichen Kiefernbeständen, die unter den Verwüstungen der ehemaligen polnischen Starosten und durch keine Waldpolizei in Ordnung gehaltenen Menschen aus natürlichem Anfluge erwachsen sind und daher auch oft einen kaum nennenswerthen Ertrag geben, können diese Wälder weder Menschen

noch Thieren Subsistenzmittel darbieten und sind eben so menschenarm als wildleer. Während im Elbinger Kreise auf 12,87 □Meilen 41,632 Menschen leben, im Marienburger auf 14,87 □Meilen 43,807, zählt man im Conitzer auf 41,58 □Meilen nur 26,453, im Schlochauer auf 38,20 □Meilen nur 27,415. Durchströmte die holzleeren Gegenden nicht die Weichsel, welche das waldreichste Flußgebiet in Europa hat, so könnte in ihnen bei ihrer großen Ausdehnung ein großer Holzmangel eintreten, während in dem Innern der großen Waldflächen das Holz ohne allen Werth ist und größtentheils unbenutzt bleibt.

Diese ungleiche Vertheilung des absoluten Holzbodens und Kulturlandes in den östlichen Provinzen Preußens ist entschieden ein großes Hinderniß der vollkommnen Benutzung des Bodens, was man in den westlichen Provinzen in diesem Maße nicht trifft. Es kann nur durch die Herstellung von Wasserstraßen, die allein zum weiten Holztransport benutzbar sind, weniger nachtheilig gemacht werden, um das Holz aus den waldreichen Gegenden in die holzarmen zu vertheilen.

Im Allgemeinen gehören die Regierungsbezirke Danzig und Marienwerder zu den waldreicheren Preußens östlich der Elbe, da außer den 1,089,960 Morgen Staatsforsten noch sehr bedeutende Privatforsten darin vorhanden sind. Herr v. Pannewitz nimmt die Fläche derselben in seiner Forststatistik von Westpreußen zu 980,000 Morgen an; dem ohnerachtet und obwohl er die Staatsforsten zu 1,178,217 M. angiebt, folglich um 88,257 M. zu groß, würden dennoch nur etwa 20 Procent der gesammten Bodenfläche mit Wald bedeckt sein, während in mehrern süddeutschen Staaten gegen 33 Procent der Holzerzeugung gewidmet sind und einen weit größern Ertrag vom Morgen liefern als die westpreußischen Forsten. Dies liegt wieder darin, daß großen Strecken in

Digitized by Google

der Niederung, in den Werdern und dem Culmer Lande der Wald ganz fehlt, während die sogenannte Tuchler Haide 48 □Meilen, die Waldmasse zwischen Putzig, Danzig und Berend gegen 24 □Meilen beinahe geschlossenen Wald enthält. Man kann sagen, es ist mit dem Holzreichthume eines Landes so wie mit dem Geldreichthume. Einzelne sehr reiche Leute begründen noch keinen Reichthum des Landes, wohl aber ist ein solches reich, wenn ein mäßiger Reichthum überall bei sehr vielen Bewohnern zu finden ist. So machen auch einzelne große Wälder noch kein Land holzreich, wohl aber kann man es so nennen, wenn viele Gehölze von mäßiger Größe gleichmäßig über das ganze Land vertheilt sind.

Im Großherzogthum Posen liegt zuerst eine bedeutende Waldfläche im Regierungsbezirk Bromberg, um Bromberg selbst herum, längs der beiden Weichselufer, ziemlich ebenso geschlossen, wie die großen westpreußischen Wälder. Auch der südliche Theil des Regierungsbezirks ist waldreich, jedoch ohne große geschlossene Wälder. Der mittlere Theil, größtentheils ein sehr fruchtbarer Boden, ist waldleer, der südlichste Theil nach Adelnau herab dagegen wieder sehr waldreich. Sehr merkwürdig sind die ausgedehnten Brücher der Netze, Warthe, des Obra-Flusses, größtentheils mit Erlen bestanden, welche theilweise schon entwässert sind und deren Entwässerung und Urbarmachung mit Eifer betrieben wird, da sie größtentheils fruchtbaren Boden einnehmen, die aber noch immer einen bedeutenden Theil der Holzbestände des Großherzogthums Posen bilden. Von diesen ausgedehnten bewaldeten Sümpfen hat man im Westen und Süden Deutschlands gar keinen Begriff, denn die Moose der süddeutschen Gebirge haben einen ganz andern Charakter, kommen auch niemals in einer solchen Ausdehnung vor. Wenn das große Moos bei München und Augsburg nässer und mit hohen

Erlen, Eschen und Weiden bestanden wäre, so könnte es allenfalls ein Bild eines solchen norddeutschen Bruches geben, aber immer nur noch in sehr verkleinertem Maßstabe. Der Obrabruch im Großherzogthum Posen, dessen Entwässerung gegenwärtig theils schon bewirkt ist, theils in kurzer Zeit bewirkt werden wird, hat mehr Fläche als die gesammten Moose oder Gebirgssümpfe des Schwarzwaldes und der bairischen Alpen. Selbst die Moose oder Brücher in der Hochebene von München sind von einer ganz andern Beschaffenheit, als die norddeutschen Erlenbrüche, indem sie größtentheils aus Moostorf bestehen und daher wenig zur Kultur geeignet sind, wie dies die Versuche zu ihrer Urbarmachung gezeigt haben, während die norddeutschen Brücher längs den Ufern der Flüsse größtentheils ein vortreffliches Kulturland geben, sobald es trocken gelegt wird. Die fruchtbarsten Felder der Mark Brandenburg, Posens und anderer Theile des nördlichen Deutschlands bestehen aus solchem entwässerten Bruchlande. Mit Ausnahme der an den Seeküsten liegenden, bei Sturmfluthen überschwemmten Sümpfe, sind die meisten dieser Brücher zu entwässern und urbar zu machen, und es liegt in ihnen noch ein großer Schatz für diese Gegenden, der nur gehoben zu werden braucht, um Landschaften, die jetzt bei ihrem magern Sandboden zu den armen gezählt werden müssen, reich zu machen. Gift und Gegengift — Sand und Bruch — sind beinahe überall zusammen.

Im Regierungsbezirke Posen selbst findet im Allgemeinen eine ziemlich gute Vertheilung des Wald- und Kulturlandes statt. Doch ist der östliche Theil gegen die polnische Grenze hin weit waldreicher als die Mitte und westliche Seite. Große zusammenhängende Wälder fehlen hier ebenso, wie ausgedehnte holzleere Kulturflächen. Darum sind auch die Staatsforsten im Bromberger Regierungsbezirk weit bedeu-

tender als in Posen, wo der größte Theil des Waldes sich im Privatbesitze befindet. Dies beschränkt sich aber allerdings auf den großen Grundbesitz, denn so wenig die Kommunen als die Bauern haben einen beachtungswerthen Theil daran. Zu den Rittergütern und Herrschaften gehören aber hier wie in Schlesien oft so bedeutende Waldflächen, wie man sie im übrigen Deutschland nur noch auf den ehemaligen reichsunmittelbaren Besitzungen ehemaliger Dynasten findet.

Der große Holzreichthum, den diese Privatforsten, die größtentheils einen sehr guten Boden haben, früher enthielten, ist aber, wenigstens so weit sie Wasserkommunikation haben, um ihr Holz auf der Weichsel, Warthe versenden zu können, größtentheils verschwunden. Nur wo der Absatz fehlt, findet man auch in den Privatforsten wohl noch bedeutende Vorräthe von werthvollem Nutzholze, da der Holzwuchs im Großherzogthum Posen im Allgemeinen ein weit besserer ist, als in Westpreußen. Selbst die Eiche kommt hier noch in weit größerer Menge vor, obwohl die Kiefer auf dem Höhenboden und die Erle in den Niederungen als herrschende Holzarten angesehen werden können.

Von der Provinz Schlesien könnte man wenigstens in Bezug auf Nieder- und Oberschlesien sagen, daß darin die Wälder gerade umgekehrt sind wie in andern Ländern, indem das Gebirge weniger Wald hat, als die Ebene. Im Allgemeinen findet aber auch in dieser Provinz eine sehr ungünstige Vertheilung desselben statt. Quer durch Niederschlesien, von der Provinz Sachsen durch die Lausitz bis beinahe an die Grenze des Großherzogthums Posen, ziehet eine bedeutende Waldmasse durch, die beinahe nur aus Privatforsten bestehet. Die großen Waldungen der Stadt Görlitz, der Herrschaft Muskau, des Fürstenthums Sagan u. s. w. bilden

Digitized by Google

sehr wenig unterbrochene Forsten, welche viel größer sind als der Flächeninhalt vieler kleiner souverainer deutscher Staaten. Die Forsten der drei genannten Besitzungen halten allein wohl 400,000 Morgen Wald. In dem nördlich von dieser Waldfläche gelegenen Theile von Niederschlesien liegen auch noch einige ziemlich beträchtliche Waldstriche, und man kann ihn eher waldreich als waldarm nennen, jedoch ist darin eine gute Vertheilung des Wald- und Kulturlandes. Südlich grenzt aber an diesen großen bewaldeten Sandstrich das fruchtbare Thalland des Gebirges, was nicht gerade holzleer ist, doch nur einzelne zerstreute kleinere Holzstriche enthält. Dasselbe gilt von ganz Mittelschlesien, links der Oder, und erst jenseits derselben, auf der sogenannten polnischen Seite, welche wieder einen mehr sandigen Boden hat, trifft man wieder größere Waldungen, die mit denen der südlichsten Spitze des Großherzogthums Posen zusammenhängen. Durch ganz Schlesien ziehet sich übrigens der Länge nach, wie ein langer schmaler Streifen, das schön bewaldete Oderthal, was vielleicht den schönsten Eichenwuchs in ganz Deutschland hat und besonders früher das Holz für die zahlreichen Flußfahrzeuge der Oder ausschließlich, für den Stettiner Holzhandel vorzugsweise, lieferte. Diese herrlichen Wälder weichen aber immer mehr der Kultur, wo irgend der Boden gegen Ueberschwemmung gesichert werden kann.

Der waldreichste Theil von Schlesien ist ohnstreitig der Regierungsbezirk Oppeln oder Oberschlesien, auf dem Theile rechts der Oder nach der Grenze von Polen zu, wogegen der Theil links nach Böhmen zu oft mehr holzarm als holzreich zu nennen ist und gar keine großen Wälder hat. Der größte Theil dieser ausgedehnten Wälder ist, wie überhaupt in Schlesien, Privateigenthum, größtentheils den großen Herrschaftsbesitzern, wie in Böhmen und österreichisch Schle-

Digitized by Google

sien, gehörend, und der Staat hat nur einen kleinen Antheil daran.

Das Riesengebirge ist in seinen Vorbergen beinahe ganz kahl und nur in den höhern Regionen hat sich der Wald erhalten; die Waldfläche ist aber im Verhältniß zur Ausdehnung des Gebirges nur gering, so daß man im Allgemeinen dasselbe nur wenig bewaldet nennen kann. Es macht daher auch, trotz seiner vielen Naturschönheiten, auf den Forstwirth nur einen ungünstigen Eindruck, zumal wenn das Auge an die schönen Laubhölzer der deutschen Mittelgebirge gewöhnt ist. Die Forsten darin sind ausschließlich Privatbesitz, zum großen Theile den Grafen von Schafgotsch gehörig. Gegen die Grafschaft Glatz hin und innerhalb derselben wird das Gebirge bewaldeter. Die geringste Bewaldung im Verhältniß seiner Fläche hat der Regierungsbezirk Breslau, der nur außer der schon bemerkten waldigen Fläche von der Grenze von Polen noch im Ohlauer und Namslauer Kreise, da wo er mit dem Oppelner zusammenstößt, ansehnliche Waldungen hat. Dieser letztere ist bei weitem der waldreichste, wie er denn auch auf der Oder eine bedeutende Menge von Holz ausführt, obwohl die Holzkonsumtion in Folge des starken Hüttenbetriebes eine sehr große ist.

Die Neumark ist bei vorherrschend sandigem Boden, theilweise von schlechter Beschaffenheit, im Allgemeinen reich an Wald, obwohl ihr die großen geschlossenen Waldmassen fehlen. Nur die entwässerten Bruchländer, die eine bedeutende Fläche einnehmen, haben gar kein Holz, können dies aber von den angrenzenden Höhen genugsam beziehen. Diese Warthe- und Oderbrücher, jetzt die Kornkammer der größern Städte der Mark Brandenburg, waren bis zum Jahre 1747 die wildesten und unzugänglichsten Bruchgegenden, wie man sie jetzt nur noch an den Küsten Preußens an der Ostsee

Digitized by Google

findet. In den Jahren 1747—56 wurde von Friedrich dem Großen zuerst der große Oderbruch, in dem Jahre 1762 der Netz- und von 1767 bis 1785 der Warthebruch entwässert. *) Auch in der neuern Zeit sind diese Entwässerungen noch fortgesetzt worden, so daß diese ungeheuren Brücher, welche bis an die Wälle von Cüstrin gingen, wo sie die Cüstriner Wildniß hießen, beinahe ganz für die Kultur gewonnen worden sind. Sie bildeten eine Zuflucht für Sauen, Rothwild und früher Wölfe; das Rothwild zeichnete sich darin durch seine Stärke und besonders durch seine prachtvollen Gehörne aus, von denen noch jetzt einige vorhanden sind, welche an Stärke und Endenzahl denen, welche aus Serbien, der Moldau und Walachei kommen, nichts nachgeben. Die früheren berühmten Brücher der Mark Brandenburg, zu denen auch der große Havelbruch gehörte, sind alle, bis auf den Spreewald, verschwunden, von dem im 1. Hefte des 4. Bandes dieser Blätter eine Beschreibung gegeben wurde. Dieser interessante Wald dient zum Wasserreservoir der Spree und seine Erhaltung ist darum für die Schifffahrt wichtig, liefert auch besonders durch die Gräsereinutzung hohe Erträge, so daß dieser wohl noch längere Zeit erwartet werden kann.

Die Bruchwirthschaft, wie sie in den großen Erlenbrüchern dieser Provinzen vorkommt, ist eine so eigenthümliche und ist in den meisten unserer Lehrbücher, trotz ihrer Wichtigkeit, noch so wenig gründlich behandelt, daß sie den meisten Forstwirthen des westlichen und südlichen Deutschlands ganz unbekannt ist.

Mit Ausnahme dieser urbar gemachten Brücher fehlt

---

*) Das dadurch gewonnene urbare Land des Netzbruches enthält 61,171 Morgen, des Warthebruchs 95,201 Morgen.

Digitized by Google

keinem Kreise der Neumark das Holz ganz, doch hat der Theil derselben, welcher an den Regierungsbezirk Stettin stößt, und wo der Boden besser ist, nur einzelne zerstreute Gehölze. Dagegen ziehet sich ein sehr waldreicher Strich auf der Nordseite der Warthe und Netze hin, und auch der Theil südlich, welcher mit der Lausitz grenzt, so wie nach der Grenze an Schlesien hin, ist sehr waldreich, so daß man sie im Allgemeinen für holzreicher annehmen kann, als die Kurmark. Die gesammte Waldfläche wird zu etwa 25 Procent ihres ganzen Flächeninhalts angenommen, wovon etwa die Hälfte Staatsforsten, die Hälfte Privatforsten sind.*) Sie hat eine ziemlich beträchtliche Holzausfuhr, wozu die Wasserkommunikation mit der Oder, Spree und Elbe vorzüglich beiträgt, da die bedeutendern Wälder alle mit den Wasserstraßen in Verbindung stehen.

Die Kurmark ist zwar nicht gleichmäßig bewaldet, indem einzelne Striche große zusammenhängende Wälder haben, in andern nur kleinere zerstreute Gehölze vorkommen, doch fehlt keinem Theile das Holz für den Bedarf, und die vortreffliche Wasserkommunikation macht, daß die Ungleichheit der Bewaldung wenig bemerkt wird, weil das Holz dadurch leicht in alle Gegenden vertheilt werden kann. Sie ist weniger waldreich als die Neumark und es dürften wohl noch nicht ganz 20 % der gesammten Bodenfläche mit Holz bestanden sein. Man kann wohl annehmen, daß ganz im Gegensatze sich in ihr die Waldfläche in der neuern Zeit eher vergrößert als vermindert, da bei den gestiegenen Holzpreisen ein großer Theil der schlechten Sandfelder, welche als Kulturland nicht lohnend benutzt werden können, mit Kiefern angebauet wird. Etwa

*) Bratring, Beschreibung der Mark Brandenburg. Berlin 1809. 3. Band.

die Hälfte dieser Bewaldung gehört dem Staate, die andere Hälfte den Kommunen, großen und kleinen Grundbesitzern. Letztere haben vielleicht einen eben so großen Antheil daran, als die Rittergüter und Kommunen, da die Bauern und einzelnen Bürger größtentheils sogenannte verstrauchte Aecker, wenigstens in den schlechteren Sandgegenden, besitzen. Der Bedarf der Kurmark an Holze wird nicht durch die eigene Holzerzeugung gedeckt, was aber lediglich seinen Grund in der Konsumtion der großen Städte Berlin und Potsdam und in der stark entwickelten Gewerbthätigkeit hat, welche große Massen von Kohlen und Holz bedürfen. Nicht blos die angrenzenden Provinzen Schlesien und Pommern liefern dazu Holz, sondern mehr noch Posen und Polen, selbst das eigentliche Rußland.

Ein sehr waldreicher Strich ziehet sich südöstlich von Berlin, an der Grenze der ehemaligen Lausitz gegen die Neumark, auf sehr schlechtem Boden fort, wo er sich mit den Wäldern der Niederlausitz verbindet. Dann wird Berlin im Halbkreise von Westen nach Norden in nicht zu großer Entfernung von einer sich lang fortziehenden Waldmasse umgeben, wozu die wegen ihrer starken Wildstände berühmten Reviere Oranienburg, Mühlenbeck, Liebenwalde, Schönebeck und Grimnitz gehören. Doch sind diese Wälder überall durch Kulturland unterbrochen, wenn man auch vielleicht, ihren Zusammenhang aufsuchend, ohne auf Feld zu kommen eine Woche lang bis zur Oder hin in ihnen fortwandern könnte. Südwestlich von Berlin, gegen Magdeburg und Wittenberg, fehlen die größern geschlossenen Waldmassen, und einzelne Theile, wie der sogenannte hohe Fleming, sind sogar ziemlich arm an Holz, wenn es auch nirgends ganz fehlt. Nur die urbar gemachten Brücher haben gar kein solches. Ebenso hat die Prignitz und Uckermark, letztere hinter dem schon

bezeichneten großen Waldgürtel, keine großen geschlossenen Waldmassen mehr, wenn auch immer noch beträchtliche Reviere und genügend, um den Landbedarf vollständig zu decken. Nur an der westlichen Grenze der Uckermark, wo eine Spitze von Mecklenburg in sie einschneidet, liegt ein bedeutender Waldkomplex. Im Allgemeinen kann man die Vertheilung des Holzlandes in der Kurmark, wenn man die guten Wasserstraßen mit in Rechnung bringt, wodurch sie ergänzt wird, eine vollkommen genügende nennen.

In der Provinz Pommern sind die Wälder wieder ungleicher vertheilt. Man kann diese Provinz im Allgemeinen nicht waldreich nennen, obwohl besonders Hinterpommern der am wenigsten bevölkerte Theil Preußens ist und zwischen den weit auseinanderliegenden Ortschaften unkultivirtes Land oft in großer Ausdehnung liegt, größtentheils mit Haidekraut bewachsen. Der Boden ist vollkommen zur Holzerzeugung geeignet und wahrscheinlich sind die Wälder in Folge einer unwirthschaftlichen Behandlung hier verschwunden, da der ärmere Sandboden nach der Grenze des Regierungsbezirks Danzig hin weit bewaldeter ist, als der nach Norden und Westen zu liegende Theil des Regierungsbezirks Cöslin. Den östlichen Theil desselben kann man, besonders da, wo er mit dem Regierungsbezirke Marienwerder grenzt, wohl waldreich nennen, die Forsten daselbst haben aber auch größtentheils denselben Charakter, wie die berüchtigten Kieferhaiden um Schlochau und Tuchel herum. Ohnerachtet der nicht reichen Bewaldung des übrigen Theiles des Regierungsbezirks reicht aber doch die Holzerzeugung bei der schwachen Bevölkerung und wenig entwickelten Gewerbsthätigkeit vollkommen aus, da die einzelnen kleinen Forsten genügend vertheilt sind. Bei der mangelhaften Wasserkommunikation würde ein größerer Holzreichthum auch wenig benutzt werden können.

In dem bessern Boden Hinterpommerns fängt bereits die Buche an als herrschende Holzgattung aufzutreten, die weiter östlich zwar noch vorkommt, jedoch nur eine sehr untergeordnete Rolle in der Bewaldung spielt.

Im Stettiner Regierungsbezirk ist nur der einzige Strich am rechten Oderufer und auf der linken Seite des Haffs reich bewaldet. Hier ziehet sich eine ausgedehnte ziemlich geschlossene Waldmasse fort, südlich bis an die Grenze der Mark Brandenburg sich ausdehnend. Mehrere der fruchtbareren Gegenden, wie die um Pyritz und bei Stargard, sind ziemlich waldleer, ohne daß jedoch ein eigentlicher Mangel an Holz irgendwo hervorträte, da theilweise der Torf den Brennstoff liefert.

Auch in Neu-Vorpommern ist bei einer guten und ziemlich gleichmäßigen Vertheilung der Holzungen eine zwar mäßige, aber hinreichende Waldfläche.

Für ganz Pommern dürfte diese wohl keine 20 Procent der gesammten Bodenfläche betragen, wahrscheinlich ist sie aber geringer. Die größeren geschlossenen Waldflächen sind größtentheils Staatseigenthum und bestehen in 733,597 Morgen produktivem Waldboden, 64,331 Morgen unproduktiven und 7895 Morgen noch zu veräußernden Holzgründen. Das Privateigenthum dürfte eine größere Fläche betragen, kommt aber nicht in solchen großen Besitzungen vor wie in Schlesien oder Posen.

Die Provinz Sachsen gehört unter die waldärmern Gegenden Deutschlands, man kann sogar sagen, daß die große Ebene von Thüringen, der Anhaltischen Fürstenthümer und des Königreichs Sachsen, zwischen dem Harze, Thüringer Walde und der Elbe, wohl einer der größten von Holze entblößten Landstriche Deutschlands ist, denn die Marschgegenden der Nordseeküsten haben immer noch nicht die große

Ausdehnung, wie diese unübersehbaren Flächen kultivirtes Land von großer Fruchtbarkeit, in welchen das Auge keinen Baum erblickt. Man empfindet theilweise auch schon den Mangel des Holzes lebhaft, doch in der neueren Zeit weniger als früher, da die überall vorhandenen Braunkohlen das Brennmaterial reichlich liefern, auch die Wasserstraßen, besonders der Elbe und Saale, stärker benutzt werden, um das Holz aus den waldreichern, oft sehr entfernt liegenden Gegenden herbeizuschaffen.

Es liegen zwar theilweise auch große Sandinseln und einzelne unfruchtbarere Hügel in diesen Gegenden, die mit Wald bedeckt sind und nicht unbedeutende Forsten, größtentheils Staatswald, enthalten, doch sind diese, im Vergleich mit den großen früher erwähnten Waldmassen der östlichen Provinzen, nur sehr unbedeutend. Ein holzreicher Strich, den man aber darum noch nicht waldreich nennen kann, der eigentlich zur Mark Brandenburg gehört, gegenwärtig aber zum Regierungsbezirk Magdeburg geschlagen ist, ziehet sich von dem rechten Elbufer längs der Grenze des Regierungsbezirks Potsdam hin. Eine andere Waldoase bildet die sogenannte Letzlinger Haide, theilweise ebenfalls zur Altmark gehörend. Auch am linken Elbufer erheben sich sandige Höhen im Regierungsbezirke Merseburg, welche bedeutende Kieferhaiden, wie die Dübner und Annaburger Haide, enthalten. Schmale Waldstriche mit vortrefflichem Waldboden ziehen sich im Flußthale der Elbe hin, verschwinden aber in Folge der Urbarmachung ebenfalls immer mehr, indem nur die Staatsforsten, um den Bedarf an Eichenholze zu decken, sich erhalten.

Der an diese holzleere Ebene grenzende Harz ist das kleinste deutsche Waldgebirge und kann ihr überhaupt wenig Holz abgeben, da der größte Theil seiner Holzerzeugung von dem Bergbaue in Anspruch genommen wird, wahrscheinlich

deshalb auch die Wasserstraßen, welche für Flößereien wohl herzustellen wären, sehr vernachlässigt sind, auf denen das Holz in größere Entfernungen transportirt werden könnte. Auch die Vertheilung desselben unter verschiedene Länder trägt wohl zu diesem Mangel an Transportmitteln bei, da Preußen nur einen geringen Antheil daran hat, der größere Theil Hannover und Braunschweig gehört. Blos in dem nach Osten ziehenden Vorharze gehören größere zusammenhängende Waldstriche zu Preußen, die aber größtentheils im Privatbesitze sind. Aber auch hiervon besitzt Anhalt einen Theil.

Der Regierungsbezirk Erfurt enthält, im Verhältniß seiner Bodenfläche, in der Provinz Sachsen die größte Waldfläche, sie ist aber sehr ungünstig vertheilt. Der dazu gehörende sehr waldreiche Theil des Thüringerwaldes, der Kreis Schleusingen, ehemalige Grafschaft Henneberg, liegt ganz getrennt von dem Regierungsbezirke und kann den holzbedürftigen Gegenden kein Holz abgeben. Dasselbe kann man von dem holzreichern Eichsfelde sagen, obwohl es mit dem Haupttheile desselben zusammenliegt, weil die Kommunikationsmittel, um das Holz in die waldleeren Gegenden zu bringen, ganz fehlen. Wasserstraßen findet man hier gar nicht und selbst der Landtransport wird bei dem oft mangelhaften Zustande der Straßen vielmals schwierig. Uebrigens hat dieser Theil des Regierungsbezirks die schönsten Buchenwaldungen in Preußen und einen herrlichen Holzwuchs, wenn auch der Boden für den Anbau von Kulturgewächsen wenig lohnend ist.

Der angrenzende Thüringerwald bildet eine der größern Waldmassen in Deutschland, die aber doch nicht ganz geschlossen erscheint, da der Zusammenhang der Wälder vielfach durch Ansiedelungen unterbrochen ist. Diese sind weit zahlreicher als im Harze, so daß der letztere weit mehr den Cha-

rakter eines reinen Waldgebirges hat, als der viel größere Thüringerwald, in welchem man beinahe kein Thal findet, was nicht von Ansiedlern, die irgend ein Gewerbe betreiben, belebt wäre. Auch ist nicht zu verkennen, daß der Bewohner des letztern weit industriöser ist als der Harzer, der größtentheils gewohnt ist, daß die Regierung ihm Beschäftigung und Brod darbietet.

Den Thüringerwald kann man auch wohl als dasjenige Waldgebirge bezeichnen, welches den Charakter Deutschlands am deutlichsten ausgeprägt zeigt, indem er unter eine große Menge von Herren in lauter kleinen Stücken vertheilt ist, von denen jeder sich möglichst von dem andern abschließt, um zu zeigen, daß er Herr in seinem Lande ist. Daß dies im Allgemeinen nicht vortheilhaft für die Herstellung guter Transportmittel ist, um das Holz in größeren Entfernungen in die Umgegend zu vertheilen, liegt in der Natur der Sache.

In den westlichen Provinzen, Westphalen und Rheinland, ist die Vertheilung des Waldes lediglich durch die Form der Bodenbildung bedingt. Wo der Boden eben ist, fehlt der Wald, wo er sich erhebt, ist er in desto größerer Ausdehnung vorhanden. In den östlichen Provinzen ist sie davon abhängig, wie das Wasser die Bodentheile gesondert und wieder zusammengeschweift hat, in den westlichen davon, wie die Erhebungen stattgefunden haben. In den großen langgestreckten Erhebungen des westphälischen und rheinischen Schiefergebirges, den vulkanischen der Eifel, ist die Waldfläche sehr bedeutend und selbst größer als in den östlichen Provinzen; in der Rheinebene, in dem flachen Lande des Regierungsbezirks Münster fehlt der Wald. Man hat nur nöthig eine geognostische Karte dieser Gegenden anzusehen, um zu wissen, wo viel Holzboden ist — denn leider ist dieser nicht immer mit Wald bestockt — und wo das Kulturland

vorzugsweise den Boden einnimmt. Deshalb findet man aber selbst in den holzreichsten Gegenden des Regierungsbezirks Arnsberg, Trier, Aachen, des Hundsrücks und der Eifel, nicht so große kompakte Waldmassen als in den östlichen Provinzen, wenn auch dort ein größerer Theil des Bodens als Holzland angesprochen werden muß, als in diesen. Das liegt darin, daß die Sandschollen und Brücher des Meeresbodens oft auf vielen Quadratmeilen keine Stelle auffinden lassen, auf der sich ein Mensch ansiedeln und tragbaren Boden zu seiner Ernährung finden könnte. In den Gebirgsgegenden bietet sich aber immer ein und das andere Thal dar, wo an den geeigneten Hängen etwas fruchtbarer Acker, im Grunde und auf dem Thalboden grasreiche Wiesen anzulegen sind. Auch bieten die Berge mehr Erze zur Anlegung von Bergwerken und Hütten, zur Gewinnung von mancherlei Mineralstoffen dar, als der Sand oder Bruch des Meeresbodens, was ebenfalls nicht wenig dazu beiträgt, den Wald zu unterbrechen, denn da, wo einmal Menschen durch solche Gewerbsanlagen zum Anbau bewogen werden, suchen sie auch das geringere Land zu benutzen, wäre es auch nur als Weideland.

Der größere oder geringere Zusammenhang der Gebirgswaldungen wird daher nicht allein durch die Höhe der Gebirge bedingt, obwohl es in der Natur der Sache liegt, daß der Boden, der wegen Rauhheit des Klima's sich nicht mehr zum Baue der Kulturgewächse eignet, größere zusammenhängende Wälder haben muß, als die Vorberge mit einem milderen Klima. Es entscheidet darüber auch die Art und Weise der Erhebung. Der Harz hat für seine Größe ungemein ausgedehnte und ganz zusammenhängende Waldflächen, weil das Gebirge in einer großen Masse gehoben worden ist, ohne von Thälern durchschnitten zu sein, welche einen Anbau

gestattet hätten. Das rheinische Schiefergebirge ist vielfach von solchen durchzogen, wodurch der Zusammenhang der Waldungen unterbrochen ist.

Der Mensch kann die Beschaffenheit und Natur des Bodens nicht ändern, und da, wo dieser nur noch zur Holzerzeugung geschickt ist, kann der Landbauer ihn nicht benutzen. Eben so wenig wird dieser aber auch geneigt sein, den natürlichen fruchtbaren Ackerboden zum Holzanbaue abzutreten und reiche Fruchternten in der Gegenwart für Holzernten in der späten Zukunft zu opfern. Da wir nun aber beides brauchen, Frucht und Holz, und da der Boden nur dann den vollen Ertrag liefert, wenn er nach seiner natürlichen Beschaffenheit verwendet und angebauet wird, so blieb nichts übrig, um diesen zu erlangen, als die Mittel zu schaffen, die natürliche Bodenerzeugung der verschiedenen Gegenden auszutauschen. Die Frucht ist werthvoll genug, um einen weiten Landtransport zu ertragen, da dieser in den neuern Zeiten durch die Eisenbahnen sehr erleichtert worden ist. Das Holz hat selbst bei hohen Preisen, im Verhältniß zu seinem Volumen und Gewicht, immer noch einen zu geringen Werth, um auch auf den Eisenbahnen das geringere Baumaterial mit transportiren zu können, wenn dies auch die kostbareren Nutzhölzer allenfalls gestatten, so weit nicht ihre Größe und Form ein Hinderniß ist. Dazu können nur die Wasserstraßen benutzt werden. Diesen hat man aber in der neuern Zeit vielleicht zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet, weil sie nicht den augenblicklichen Gewinn, wie die Eisenbahnen, versprechen, obgleich ihre Herstellung weit weniger kostbar ist.

Besonders in den östlichen Provinzen Preußens kann in dieser Beziehung noch viel geschehen, um die großen geschlossenen Waldmassen, die hier liegen, benutzbarer zu machen, indem man aus ihnen das Holz in fernere holzärmere Ge-

genden verbreitet. Erhält das Holz in ihnen erst einen höhern Werth, so wird ihr Anbau und höherer Ertrag von selbst folgen, denn gute Preise der Bodenerzeugung sind nicht nur die erste Bedingung einer guten Bodenkultur, sondern führen sie auch sicherer herbei als alle Gesetze, alle Lehrbücher und alle Unterrichtsanstalten, wenn sie fehlen.

Die Waldbauschulen.

Die Waldbauschule ist augenscheinlich eine Nachahmung der Ackerbauschulen, die wir schon lange in mehreren deutschen Ländern besitzen. Fragen wir uns, was diese bezwecken und geleistet haben, so werden wir uns Rechenschaft geben können, was diese leisten sollen und welche Erwartungen hinsichts ihrer Leistungen wir ihrer Natur nach hegen können.

Die Ackerbauschulen sind bestimmt, den weniger gebildeten kleinen Grundbesitzern diejenigen Kenntnisse zu verschaffen, welche erforderlich sind, um den Landbau mit Erfolg betreiben zu können. Dahin rechnen wir zuerst eine zweckmäßige Bearbeitung des Ackers und die Kenntniß der vortheilhaftesten Werkzeuge, mit welchen dieselbe am besten bewirkt wird. Dann die richtige Auswahl der zu bauenden Früchte und die Kenntniß des vortheilhaftesten Wechsels derselben. Ferner alles das, was zur Wiesenkultur gehört. In Gegenden, wo der Obstbau zweckmäßig betrieben werden kann, auch wohl diesen. Dann: Kenntniß der Auswahl, Erziehung, Ernährung, Behandlung der Hausthiere. Die zweckmäßige Düngerbereitung und die Kenntniß der besondern Düngstoffe, welche für die verschiedenartigen Boden passen. Damit möchte so ziemlich der Unterricht bezeichnet sein, der auf einer Ackerbauschule ertheilt werden kann.

Es wird daraus aber auch abgenommen werden können, daß eine solche eigentlich nur einen Zweck haben kann, wo der Grund und Boden nicht zu sehr getheilt ist, und daß sie ihrer Natur nach mehr für den mittleren Grundbesitzer bestimmt ist, als für den kleinen. Wo eine solche Bodentheilung stattfindet, daß schon die Spatenkultur statt der Bearbeitung des Bodens mit Zugvieh eintritt, da ist dessen Bearbeitung, wie die Auswahl der Früchte, schon von vorn herein feststehend, denn auf 2 und 3 Morgen läßt sich keine Wechselwirthschaft treiben. Ebenso kann der ganz kleine Grundbesitzer von alle den anderweitigen Kenntnissen eines Landwirths wenig Gebrauch machen, denn er ist eigentlich kaum mehr ein solcher zu nennen, und selbst wenn er so viel Land besitzt, daß er nothdürftig das ganze Jahr darauf Beschäftigung findet, mehr ackerbautreibender Tagelöhner.

Dann wird man auch wohl zugestehen, daß der Unterricht auf einer solchen Ackerbauschule mehr praktisch als theoretisch sein muß. Die Leute, welche sie benutzen werden, und für die sie eigentlich auch allein bestimmt ist, haben weder allgemeine Bildung, noch Schulkenntnisse genug, als daß ein wissenschaftlicher Vortrag, wär' er auch noch so populär gehalten, von ihnen richtig aufgefaßt und benutzt werden könnte. Selbst das Nachschreiben eines solchen würde ihnen schwer werden und man könnte ihnen höchstens langsam Hefte diktiren, die man ihnen eben so gut gedruckt in das Haus schicken kann. Selbst oberflächliche Erklärungen der Natur des Fruchtwechsels, der Ernährung der Pflanzen und der Wirkung der Düngstoffe u. s. w. dürften eher nachtheilig als vortheilhaft sein, denn sie könnten leicht zu einer Halbwisserei führen, die immer schädlich ist und gerade zu den größten Mißgriffen führen kann.

Nun ist aber die Beschränkung einer Lehranstalt auf

den bloßen praktischen Unterricht, die Einübung von Handgriffen, ganz unausführbar, und man kann eine solche für den Ackerbau und die Forstwirthschaft so wenig unter dieser Bedingung einrichten wollen, als eine Schuster-, Schneider- oder Tischlerschule, wodurch die Lehrjahre bei einem Meister ersetzt werden sollten. Zuerst fehlt es dann an fortdauernder Beschäftigung für die jungen Leute, wenn sie nicht selbst arbeiten, die Aufsicht bei den Arbeitern führen müssen, wie das von denen verlangt wird, welche sich in Oekonomien als Lehrlinge zu Landwirthen ausbilden sollen. Zu Knechten, Dreschern, Mähern u. s. w. kann man sie doch nicht machen; sechs, acht oder zehn derselben zu gleicher Zeit als Aufseher anstellen, gehet auch nicht; was soll man nun mit ihnen anfangen, besonders zu der Zeit, wo es wenig Arbeiten in der Wirthschaft giebt, wenn man ihnen nicht wissenschaftliche Vorträge halten oder sie sonst geistig beschäftigen will, wozu ihnen aber doch die Befähigung fehlt?

Dann ist es wieder schwer, wo nicht unmöglich, sich selbst bei einer kleinen Anzahl von 12 bis 20 jungen Leuten speciell mit jedem einzelnen derselben so zu beschäftigen, wie es die praktische Einübung, der wirklich erfolgreiche praktische Unterricht verlangt — was gewiß Jeder einräumen wird, der jemals versucht hat auch nur 4 bis 6 Forstlehrlinge zu gleicher Zeit praktisch zu unterrichten.

Geben wir nun aber einmal zu, daß die jungen Leute, welche eine Ackerbauschule besucht haben, wirklich eine gut geführte Wirthschaft auf dem dazu gehörenden Gute gesehen haben, welches ebenfalls nur ein großes Bauergut sein darf, auf dem eine solche geführt wird wie sie für die Klasse der Landwirthe passend ist, die hier gebildet werden sollen, daß sie in den Stand gesetzt sind, eine gleiche zu führen, daß sie gute Ackerinstrumente haben kennen lernen, Düngergruben

anlegen können u. s. w., mit einem Wort, daß sie für diese Wirthschaft praktisch ausgebildet sind. Die nothwendige Folge davon wird sein, daß, wenn sie nun in ihre Heimath, auf ihr väterliches Gut zurückkehren, sie vorläufig eher unbrauchbarer in der Wirthschaft sein werden, als brauchbar. Sie werden nun klüger sein wollen als der Bauer oder Wirth, und Alles gerade so einrichten wollen, wie sie es gesehen haben, ohne zu bedenken, daß eine Wirthschaft nicht blos nach der Verschiedenheit des Bodens, der Lage, dem Absatz u. s. w. sehr abweichend geführt werden kann, sondern daß darauf oft noch weit mehr die persönlichen Verhältnisse des Eigenthümers, sein Vermögenszustand, der Zustand der Gebäude u. s. w. einwirken. Eine selbstständige Stellung werden die Ackerbauschüler, wenn sie die Anstalt verlassen, wohl kaum gleich selbst haben, Wirthschaftsinspektoren braucht der kleine Grundbesitzer nicht, sondern nur Knechte und Arbeiter, dazu werden sich dieselben aber nicht hergeben. Eben so wenig ist der Bauer geneigt, von diesen jungen Leuten, die noch gar keine Erfahrung haben, gute Lehren anzunehmen, die ihm größtentheils nicht zusagen und die auch oft für die vorhandenen Verhältnisse nicht passen.

So läßt es sich denn wohl erklären, warum in der Wirklichkeit diese niedern Ackerbauschulen weit weniger zur Hebung der Landwirthschaft geleistet haben, als die höhern landwirthschaftlichen Lehranstalten, welche mehr für die Bildung solcher junger Männer berechnet sind, die meist größere Wirthschaften leiten werden, und die nicht blos das Praktische, sondern auch das Wissenschaftliche, vielleicht dies sogar vorzugsweise, in das Auge fassen, weil sie den praktischen Kursus schon als beendigt voraussetzen.

Auf den Bauer oder kleinen Landwirth kann nur durch das Beispiel, durch das, was er siehet und mit Händen fas-

sen kann, wovon er sich überzeugt, daß es in andern Wirthschaften Gewinn bringt, kräftig eingewirkt werden. Auf die Bücher giebt er nichts, was man ihm gerade auch nicht verdenken kann, lieset sie auch nicht; gelehrte Vorträge mag er nicht hören; wenn ihn Fremde belehren wollen, die seine Wirthschaft nicht kennen, so verlacht er sie und meint, das müsse er besser wissen, so sei es schon von Alters gewesen, und so habe es sein Vater gemacht und darum müsse es auch ferner so bleiben. Er ist der Sklave seiner Gewohnheiten, und wer ihn darin stören will, der ist nicht sein Freund. Aber wenn er siehet, daß sein Nachbar mehr erntet und mehr Geld einnimmt als er selbst bei seiner Wirthschaft — dann wird er aufmerksam und sucht ihm die Künste abzulernen, desto eifriger, je weniger dieser sich darum bemühet, ihn zur Nachahmung zu bewegen. Will man die Wirthschaft der Bauern heben, so muß es durch die bessere rationelle Bewirthschaftung der größeren Güter geschehen, welche von wissenschaftlich gebildeten Landwirthen geleitet werden, damit sich dieselben daran das absehen können, was für sie in ihrer kleineren Wirthschaft benutzbar ist.

Die Mark Brandenburg hat keine Ackerbauschule gehabt, denn die landwirthschaftliche Akademie in Möglin unter dem verstorbenen Thaer war keine solche; demohnerachtet ist die Bauernwirthschaft durch diese hier ganz verändert und außerordentlich gehoben worden, ohne daß jemals ein Bauer sie besucht hätte. Thaer verbesserte durch seinen Unterricht zuerst nur die Wirthschaft der größern Güter, als aber die Bauern sahen, daß auf diesen der Fruchtwechsel, der Kleebau, die Stallfütterung so vortreffliche Wirkung hatten, die Früchte auf den Gutsfeldern besser standen als auf den ihrigen, die Kartoffeln mehr eintrugen, als wenn sie zwei- und dreimal Roggen hintereinander säeten, da fingen sie bald an ihr Vieh

im Stalle zu behalten, es leuchtete ihnen ein, daß die Dreifelderwirthschaft denn doch keine geldbringende sei, sie kauften Gyps und säeten Klee, sie ahmten das nach, wovon sie sahen, daß es Andern vortheilhaft war. Ja wenn sie sehen, daß ein anderer Pflug besser ist als der ihrige, lassen sie sich wohl gar einen solchen vom Stellmacher bauen, wenn dieser es nach den ihm gelieferten Modelle gelernt hat.

Dies sind die Gründe, aus denen wir dafür stimmen, die Bauern mehr durch Beispiele gut bewirthschafteter Güter zu belehren, als durch Ackerbauschulen, und woraus wir es uns erklären, warum diese niemals etwas Absonderliches geleistet haben.

Gehen wir nun zu den Waldbauschulen über, so scheinen uns diese noch viel unzweckmäßiger zu sein und viel weniger zu versprechen, als die Ackerbauschulen, wie sich dies wohl aus der nähern Prüfung dessen, was sie leisten sollen und können, ergeben wird.

Ihr Zweck kann nur sein, gute Holzzüchter zu bilden, welche Holzsaaten und Pflanzungen zweckmäßig ausführen, Besamungsschläge richtig stellen und behandeln, Durchforstungen zweckmäßig bewerkstelligen, den Niederwaldbetrieb angemessen leiten. Dabei kann auch wohl noch die Anleitung zur guten Ausnutzung des Holzes gegeben werden, oder es können die schädlichsten Insekten vorgezeigt und die Vorschriften zu ihrer Vertilgung mitgetheilt werden.

Weiter wird sich der Unterricht nicht erstrecken dürfen, wenn man keine eigentliche wissenschaftliche Bildung höherer Forstbeamten bezweckt, sondern nur eine praktische des untern ausführenden Forstpersonales. Wollte man das, was zur Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung jeder Art gehört, die Forstpolizeilehre, die vollständige Lehre von der Forstbenutzung in den Kreis des Unterrichts mit hineinziehen,

Bodenkunde, Klimatologie und Meteorologie, Mathematik ꝛc. vortragen, so würde man eine höhere Bildungsanstalt erhalten, und keine Waldbauschule mehr.

Hier muß nun aber zuerst darauf aufmerksam gemacht werden, daß darin eine sehr große Verschiedenheit der Ackerbauschule und der Waldbauschule begründet ist, daß erstere zur Bildung von selbstständigen Eigenthümern, letztere aber zu derjenigen untergeordneter Beamten bestimmt ist. Daß man den Bauer, der nach eignem Ermessen wirthschaften kann und muß, in den Stand setzen will, dies in einer zweckmäßigen Art zu thun, darin liegt denn doch zuletzt noch ein Sinn. Darin aber, daß man den Hülfsjäger, den Förster, der nur so wirthschaften darf, wie es sein Vorgesetzter verordnet, der von diesem die specielle Anweisung erhält, wie er pflanzen, säen, durchforsten muß, lehren will, wie er dies thun soll, liegt schon darum kein Sinn, weil ja diese Leute dies Alles schon unter der Leitung der Oberförster, Forstmeister ꝛc. lernen sollen, welchen die Leitung der Holzzucht obliegt. In diesem Sinne sind ja die Waldbauschulen schon vorhanden, oder können sehr leicht in der Art weit zweckmäßiger hergestellt werden, daß man die Lehrlinge, die Forstgehülfen oder Hülfsjäger nur auf solche Reviere verweiset, welche Verwalter haben, die sich für diese Art von Unterricht eignen und deren lokale Verhältnisse dazu passend sind. Verbindet man damit noch eine strenge Prüfung, die sie bestehen müssen, bevor sie als anstellungsfähig im Staatsforstdienste oder bei Kommunalverwaltungen erkannt werden, so kann man das, was durch die Waldbauschule bezweckt wird, auf eine sehr einfache Art auch bei den gegenwärtigen Einrichtungen erreichen. Den größern Privatforstbesitzern kann man aber ruhig überlassen, ob sie Leute ohne dies Zeugniß oder nur mit demselben in ihren Forsten anstellen wollen,

denn man würde sie ja doch nicht nöthigen können, nur Waldbauschüler zu wählen. — Die Waldbauschule hat daher, streng genommen, gar keinen Zweck, weil jetzt schon eine bessere Gelegenheit vorhanden ist, sich die Kenntnisse zu erwerben, welche sie gewähren soll, als sie der Natur der Sache nach jemals bieten kann. Dies wird sich leicht darthun lassen, wenn wir näher untersuchen, was denn eine solche eigentlich möglicher Weise leisten kann.

Zuerst gehen wir von der in diesen Blättern schon vielfach ausgeführten und begründeten Ansicht aus, daß es gar kein bestimmtes Kulturverfahren giebt, was unter allen Verhältnissen als das zweckmäßigste anzuerkennen wäre, sondern daß dies dem Boden, dem Klima, den disponibeln Kulturmitteln, den eigenthümlichen Gefahren, welche dem Walde drohen, dem Zwecke der Holzerzeugung, dem Werthe des Holzes, den Bedürfnissen, die aus dem Walde befriedigt werden sollen, angepaßt werden muß. Bald sind Samenschläge vorzuziehen, bald ist der Anbau aus der Hand zweckmäßiger. Die Samenschläge können bald lichter, bald dunkler gestellt, bald früher, bald später abgetrieben, die Durchforstungen sehr verschiedenartig geführt werden müssen, die Pflanzung kann den Vorzug vor der Saat verdienen, es kann aber auch umgekehrt sein. Wieder kann die Pflanzung in unendlich verschiedener Art am vortheilhaftesten sein, und ebenso kann man die Saat bald mit der Ackerkultur verbinden und Vollsaaten machen, bald streifenweise, plätzeweise, oder gar Stocklöchersaaten vorziehen — reine oder gemischte Bestände zu erziehen veranlaßt sein. Was man wählen soll, wie die Holzkultur betrieben werden muß, das kann nicht auf einer Waldbauschule in einer und derselben Art und Weise praktisch gezeigt oder gelehrt werden, denn es ist ganz undenkbar, daß in einem und demselben dazu gehö-

rigen Reviere alle die Verhältnisse vorkommen könnten, die einen Einfluß darauf haben.

Es giebt zwar allerdings beschränkte Köpfe, die da glauben, daß, wenn sich etwas in ihrem Reviere als anwendbar oder zweckmäßig gezeigt hat, dasselbe nun auch für alle Verhältnisse, die nur vorkommen können, empfehlenswerth sei, und es als untrügliches Arkanum zur Verbesserung der Waldzustände anpreisen. Der erfahrene und besonnene Forstwirth wird sich aber dadurch nicht täuschen lassen, wenn auch die Forstjournale mit Beispielen von damit hergestellten Kulturen gefüllt werden. Nur der wirklich wissenschaftlich gebildete Forstmann, der im Stande ist, die Standortsverhältnisse zu würdigen, Alles zu prüfen, was bei der Wirthschaftsführung im Walde zu berücksichtigen ist, wird im Stande sein, alle Kulturmaßregeln richtig zu bestimmen. Eine so einseitige Ausbildung, wie sie eine Waldbauschule bietet, auf der das Wissenschaftliche des Unterrichts grundsätzlich ausgeschlossen ist und sein muß, auf der nur eine praktische Dressur für ganz bestimmte Verhältnisse möglich ist, wird weit unbrauchbarere Förster geben, als der Aufenthalt in verschiedenartigen Wäldern, welche zweckmäßig bewirthschaftet werden.

Dieses ist nach den gegenwärtigen Verhältnissen leicht zu erlangen, wenn man die jungen Leute, welche sich dem untern Forstdienste widmen, von Zeit zu Zeit auf die bestbewirthschafteten Reviere sendet, um auf diesen ihren praktischen Kursus durchzumachen, wo sie dann gewiß weniger einseitig gebildet werden als auf einer Waldbauschule.

Was sollen denn die Zöglinge auf dieser eigentlich lernen?

Zuerst die praktischen Handgriffe des Säens und Pflanzens, die Bearbeitung des Bodens, die Beaufsichtigung der Arbeiter. Werden sie denn das nicht besser können, wenn sie sich ein paar Jahre auf verschiedenen Revieren aufhalten

und sich bei den Kulturen selbst handanlegend damit beschäftigen, als wenn sie in Gesellschaft von auch nur 20 jungen Leuten auf den Kulturplatz geführt werden, um ihnen die dabei vorkommenden Handgriffe und das Verfahren zu zeigen? Dazu, um täglich in der Kulturzeit auf den Kulturplätzen zu arbeiten oder die Arbeiter speciell zu beaufsichtigen, wird doch gewiß kein Mensch die Waldbauschule besuchen, da er dies eben so gut auf jedem Reviere kann, wo ein tüchtiger Förster ist.

Dasselbe gilt von der Auszeichnung der Durchforstung, derjenigen der Samenschläge; denn es müßte doch fürwahr ein sehr schlechter Zustand des Forstwesens in einem Staate sein, wenn sich nicht wenigstens in den Staatsforsten eine genügende Zahl praktischer Forstwirthe befände, welche die Befähigung besitzen, eine genügende Anleitung zur zweckmäßigen Ausführung der gewöhnlichen Kulturgeschäfte und Holzhiebe zu geben. Wenn man eine höhere wissenschaftliche Forstschule errichtet, so hat das einen Sinn, denn die praktischen Forstwirthe können sich so wenig den wissenschaftlichen Studien ganz hingeben, als sie neben ihren Forstgeschäften Zeit genug übrig behalten, um einen genügenden Unterricht in den verschiedenen Disciplinen zu ertheilen. Wenn man ihnen aber den praktischen Unterricht, wie er neben den Verwaltungsgeschäften recht gut ertheilt werden kann und gerade in enger Verbindung auch am allerbesten ertheilt wird, entziehen will, um ihn in einer besondern Waldbauschule zu concentriren, so kann das sich nur rechtfertigen, wenn man annimmt, daß alle übrigen Revierverwalter nicht die Befähigung, ihn zu ertheilen, besitzen. Es mag wohl Menschen geben, die glauben, daß sie dies besser können als alle übrigen praktischen Forstwirthe, weil sie besondere Arkana besitzen, um das Holz zum raschen und bessern Wachsthume zu bringen; aber

diese sind gerade wegen dieser Einseitigkeit, Anmaßung, und weil sich daraus ein großer Mangel an allgemeiner Bildung zu erkennen giebt, am allerwenigsten als Lehrer zu empfehlen. Ein solcher muß ganz ohne Vorurtheil für das eine oder das andere Kulturverfahren sein, überall die Vorzüge erkennen, die unter verschiedenen Umständen auch ein anderes Verfahren haben kann, er muß sich nicht blos mit den Ideen Anderer bekannt machen, sondern auch bereit sein, auf diese einzugehen, wenn sie sich irgendwo bewährt haben. Hat Jemand ein Kulturverfahren entdeckt, was sich bewährt hat, so ist es ganz zweckmäßig, wenn junge Leute es unter seiner Leitung gründlich kennen zu lernen suchen, weil vorauszusetzen ist, daß sie sich dann am besten darüber unterrichten werden; aber gerade wegen der Vorliebe, die er dann für seine Lieblingskulturmethode der Natur der Sache nach haben muß, eignet er sich am wenigsten dazu, junge Leute, die noch nichts weiter gesehen haben, zu guten Holzzüchtern zu bilden. Oder will etwa Jemand behaupten, daß alles Holz in allen Gegenden Deutschlands genau nur auf eine und dieselbe Weise erzogen werden müsse? — Wir glauben nicht, daß unter unsern Lesern viele sein würden, die ihm hierin beizustimmen geneigt wären!

Außer der Erziehung des Holzes soll denn aber doch der Lehrling auch noch Manches im Walde lernen, wie Ausnutzung des Holzes, Bekanntschaft mit dem Geschäftsgange, Rechnungsführung und Gesetzeskenntniß. Gewiß ist dazu der Aufenthalt auf mehreren Revieren, verbunden mit der Theilnahme an den Geschäften, geeigneter als derjenige auf einer Waldbauschule, wo schon die größere Zahl der Schüler es unmöglich macht, daß sich wirklich alle an den Geschäften gleichmäßig betheiligen können.

Nun hat eine Waldbauschule neben dem Nachtheile, daß

Digitized by Google

sie der Natur der Sache nach für die wirklich praktische Ausbildung junger Forstwirthe weniger geeignet ist, als der gut angewandte Aufenthalt auf mehreren geeigneten Revieren, noch andere große Uebelstände, welche schwer oder gar nicht zu beseitigen sind.

Der erste ist die Schwierigkeit, die jungen Leute, die sie besuchen, vollständig zu beschäftigen. Sie müssig gehen zu lassen, ist doch aber gewiß unzulässig, denn Müssiggang ist aller Laster Anfang. Man wird für diese Klasse der jungen Forstwirthe, für welche die Waldbauschule eingerichtet werden soll, weder eine vollständige Schul- und allgemeine Bildung voraussetzen können, noch ist sie überhaupt für einen wissenschaftlichen Unterricht bestimmt, vielmehr kann nur ihr Zweck sein: neben praktischer Beschäftigung und Einübung eine mündliche Erläuterung und Anweisung, wie die Geschäfte verrichtet werden müssen, zu geben. Die eigentlichen Kulturarbeiten werden kaum 2 Monate Gelegenheit zur Beschäftigung im Walde geben, und auch die Holzhiebe bieten diese nur kurze Zeit dar. Was nun mit den jungen Leuten anfangen, welche nicht an geistige Thätigkeit gewöhnt sind, in der Zeit, wo kein Betrieb im Walde ist, in den langen Winterabenden, an den Tagen, wo die Witterung keine Arbeiten im Walde gestattet? — Den einzelnen Lehrling kann ein tüchtiger Lehrherr mit mancherlei Arbeiten am Schreibtische, wie bei der Jagd und Beaufsichtigung des Waldes schon vollauf nützlich beschäftigen, wie dies auch schon in einem früheren Hefte dieser Blätter bemerkt wurde. Mit 20 und mehr jungen Leuten, wo einer den andern abhält, bei denen die Arbeiten jedes einzelnen berichtigt und nachgesehen werden sollen, ist dies aber ganz unausführbar. Man muß nur einmal versucht haben, wie schwierig es ist, einer größern Zahl von jungen Leuten praktische Arbeiten aufzugeben und

deren richtige Ausführung genügend zu controliren, um sie erforderlichen Falls ergänzen und berichtigen zu können, und man wird bald die Ueberzeugung erlangen, daß dies auf einer Waldbauschule, wenn sie irgend besucht ist, gar nicht ausführbar sein würde. Wird sie aber nicht besucht, nun so ist sie auch überflüssig.

Ein anderer Uebelstand ist der, daß die praktische Ausbildung der jungen Forstwirthe, die sich dem niedern Forstdienste widmen wollen, dadurch weit kostbarer wird, als wenn dies in der bisherigen Art durch den Aufenthalt bei einem Revierverwalter geschiehet. Bei diesem werden sie gleichsam ein Mitglied der Familie, sie können ihn bei seinen Arbeiten unterstützen und finden daher leicht ein Unterkommen für eine geringe Pension. Auf der Waldbauschule dagegen müssen sie ihren besondern Haushalt führen, wie junge Leute auf Universitäten oder Forstakademien, was natürlich weit kostbarer ist.

Selbst das möchten wir noch als einen Uebelstand derselben bezeichnen, daß sie sich auf dieser weit mehr selbst überlassen sind und, weniger an die Sitte des Hauses gebunden, nicht in der Familie lebend, in der Gesellschaft oft wüster Mitschüler leichter auf Abwege gerathen können, als wenn jeder Einzelne unter der Aufsicht des Lehrherrn oder Principals stehet.

Es ist bisher die Waldbauschule immer nur nach der Ansicht betrachtet worden, daß sie nur allein eine praktische Ausbildung der Holzzüchter und nicht zugleich auch eine theoretische geben soll. Würde auf derselben zugleich die letztere beabsichtigt werden, so könnte das nur ein Zwitterding zwischen der eigentlichen Waldbauschule und Forstakademie oder höhern Forstlehranstalt geben, was nur als eine ganz verfehlte forstliche Bildungsanstalt angesehen werden müßte und

weit eher nachtheilig für die Brauchbarkeit der sie besuchenden jungen Forstmänner werden dürfte, als vortheilhaft. Diese werden weder die für eine wissenschaftliche Ausbildung erforderliche allgemeine und Schulbildung haben, noch wird eine solche Waldbauschule einen vollständigen wissenschaftlichen Unterricht ertheilen können, da ihr dazu die Lehrer in den Hülfswissenschaften und die wissenschaftlichen Apparate fehlen. Ein praktischer Forstwirth allein wird niemals in allen Disciplinen genügenden Unterricht ertheilen können, und hätte er selbst die Befähigung, so würde ihm doch die Zeit dazu mangeln. Es könnte immer nur ein sehr oberflächlicher Unterricht ertheilt werden, denn die Zeiten, wo ein einziger praktischer Forstwirth, wie Zanthier, das gesammte forstliche Wissen in 3 Stunden wöchentlich im Winter vortrug, sind längst vorüber. Nun ist es aber eine wahre Kalamität für einen Forstmeister, Forstinspektor oder Oberförster, Untergebene zu haben, welche seine Anordnungen ausführen sollen, welche Anspruch darauf machen, gebildete Forstwirthe zu sein und darum Alles tadeln und besser wissen wollen, ohne es doch wirklich beurtheilen zu können. Solche Halbwisser, die glauben etwas zu wissen und doch nichts recht verstehen, sind die allerunbrauchbarsten Menschen, denen weit nachstehend, welche gewöhnt sind das, was ihnen befohlen wird, maschinenartig, aber gewissenhaft und sorgfältig auszuführen, ohne weiter darüber zu grübeln, ob es so oder anders besser gemacht werden muß.

Damit soll aber nicht gesagt sein, daß sich eine forstliche Unterrichtsanstalt nicht auch in Bezug auf den wissenschaftlichen Unterricht beschränken könnte. Man kann die forstlichen Bildungsanstalten in drei Klassen theilen, nämlich: Waldbauschulen, für den rein praktischen Unterricht bestimmt; Försterschulen, die dazu dienen sollen, die Revier-

Google

verwalter kleinerer Privatforsten, die Förster, welche unter der Leitung höherer Beamten die Verwaltung führen, auszubilden; und dann zuletzt die Forstakademien oder höheren Forstlehranstalten, welche die vollständige wissenschaftliche Bildung für alle, auch die höhern Forstverwaltungsstellen, gewähren sollen.

Die Försterschule kann sich in den Hülfswissenschaften, der Mathematik, den Naturwissenschaften auf das Nöthigste und Wichkigste, wie es auch dem gewöhnlichen Reviervervalter nicht unbekannt bleiben darf, beschränken. Auch dieser muß die Größe der Flächen und Körper berechnen und nöthigenfalls einen Graben oder anzulegenden Weg nivelliren können; er wird aber weder so viel mathematische Kenntnisse zu besitzen brauchen, noch mit allen Instrumenten so vertraut zu sein nöthig haben, wie der vollkommen durchgebildete Forstmann. Ebenso wird man ihm gern manche naturwissenschaftliche Kenntnisse erlassen, weniger Ansprüche an seine juristische und staatswirthschaftliche Ausbildung machen, als an einen Forstmann, der sich für die höhern und höchsten Verwaltungsstellen ausbilden will. Die Försterschulen könnten und möchten in Deutschland noch sehr vermehrt werden, denn es würde sehr gut sein, wenn besonders in den Staaten, wo viele große Privatforsten sind, wie in Oesterreich und selbst in Preußen, den Verwaltern derselben Gelegenheit gegeben würde, sich für diese zweckmäßig auszubilden, da dazu weniger allgemeine und umfassende wissenschaftliche Bildung verlangt wird, als für den höhern Staatsdienst. Solche Försterschulen können sich mit Recht bei dem Unterricht mehr auf die localen Zustände der Provinz oder Gegend beschränken und sich in Bezug auf den wissenschaftlichen Theil des Unterrichts engere Grenzen stecken, deshalb auch geringere Ansprüche auf die vorausgehende Schulbildung machen.

So scheint es uns nicht blos zweckmäßig, sondern sogar durchaus nöthig zu sein, daß man in Oesterreich neben einer höhern forstlichen Bildungsanstalt noch Provinzial-Försterschulen einrichtet, wie man schon lange neben den Universitäten und Gymnasien auch höhere Bürger- und Realschulen hat. Diese Försterschulen müssen sich dann nur in ihren angemessenen Schranken halten und nicht glauben, daß sie deshalb besser werden, wenn sie ihre Lektionsplane mit einer Menge Vorlesungen und Unterrichtsgegenständen füllen, die nur für die höhern Bildungsanstalten passen. Das Wichtigste bei ihrer Organisation ist, sorgfältig zu prüfen, was **nicht** gelehrt werden muß, weil es entbehrlich ist, denn den ganzen Umfang des forstlichen Wissens in den Unterrichtsplan aufzunehmen ist sehr leicht, dazu braucht man nur die Lektionsverzeichnisse der höhern forstlichen Bildungsanstalten, die alljährlich in den Journalen bekannt gemacht werden, abzuschreiben, um daraus einen neuen umfassenden Lektionsplan zusammenzustellen. Lehrer, die Alles, was verlangt wird, vortragen, wird man auch schon finden, denn ein Heft aus den vorhandenen Büchern zusammenzuschreiben ist zuletzt keine so schwierige Aufgabe. Um es dann vortragen zu können, ist auch noch nicht einmal nöthig, daß man es selbst gründlich verstehet, denn wie viel Leute haben nicht schon Forstwirthschaft vorgetragen, die im Walde ganz fremd waren und auch nicht die kleinste Auszeichnung von Holz oder Kulturmaßregeln zweckmäßig hätten ausführen können!

Auch für Preußen würden Försterschulen, wenigstens zwei, eine für die westlichen und eine für die östlichen Provinzen, neben der höhern Forstlehranstalt sehr wünschenswerth sein, besonders um Privat- und Kommunal-Forstbeamte zu bilden. Daß die eine forstliche Bildungsanstalt für Preußen zu wenig ist, gehet schon daraus hervor, daß, nachdem die

Zahl der Studirenden gegen den ursprünglichen Plan schon mehr als verdoppelt und dadurch schon so groß geworden ist, daß darunter der praktische Unterricht unläugbar leidet, dennoch ein großer Theil selbst der Inländer, die sich zur Aufnahme melden, fortwährend wegen Mangel an Raum zurückgewiesen werden muß. Dieser wäre allerdings leicht zu beschaffen; wollte man aber die Zahl der Studirenden noch mehr vergrößern, so würde die ursprüngliche Idee ihrer Einrichtung, den theoretischen Unterricht durch praktische Demonstrationen und Anwendung der Theorie überall zu erläutern und zu ergänzen, ganz verloren gehen. Das könnte aber nur verderblich für die Anstalt wie für die Studirenden selbst werden. In beider Interesse liegt es, die Zahl derselben wo möglich zu vermindern, was aber bis jetzt noch nicht hat erreicht werden können, so sehr auch die Aufnahme auf derselben fortwährend erschwert worden ist. Für die meisten jungen Leute, die sich für den Privatdienst oder die Kommunal-Forstverwaltung bestimmen, ist auch die Forstlehranstalt, welche für die Ausbildung der Staatsforstbeamten errichtet wurde, unzugänglich, weil ihnen die zu ihrem Besuche erforderlichen Schulzeugnisse fehlen. Selbst wenn sie auf eine Bewerbung um Anstellung im Staatsdienste verzichten zu wollen sich bereit erklären, können sie doch grundsätzlich nicht aufgenommen werden, weil der ganze Unterrichtsplan eine gewisse allgemeine und Schulbildung voraussetzt, ohne welche der Unterricht wenig würde benutzt werden können. Bei einer bloßen Försterschule würde man selbstredend weniger Ansprüche in dieser Beziehung zu machen brauchen, da der Unterrichtsplan derselben nach ganz andern Grundsätzen entworfen werden müßte.

Es muß dabei aber ausdrücklich nochmals bemerkt werden, daß nach der Organisation der Staatsforstverwaltung

Digitized by Google

in Preußen Försterschulen zur Bildung der Förster in den Staatsforsten weder Bedürfniß sind, noch selbst einen Vortheil für die Verwaltung versprechen dürften, da hier die Leitung des Betriebes ausschließlich in den Händen der Revierverwalter, Forstmeister und höhern Beamten liegt, dem Förster blos die Ausführung der erhaltenen Vorschriften zufällt, zu der er sich die Befähigung vollständig durch praktische Einübung im Walde erwerben kann. Sie können daher nur zur Bildung von Privatforstbeamten bestimmt sein, so daß die Staatsforstverwaltung als solche bei ihrer Einrichtung nicht betheiligt ist und diese allein den Ministerien des Innern und der landwirthschaftlichen Angelegenheiten zufällt.

In den kleineren Staaten kann allerdings eine solche, gewiß zweckmäßig erscheinende Trennung der forstlichen Bildungsanstalten, je nachdem sie eine höhere oder beschränktere Ausbildung gewähren sollen, nicht gut durchgeführt werden, weil dazu die Zahl derer, welche eine verschiedene verlangen, zu klein ist, um die Kosten, die diese verursachen würde, zu rechtfertigen. Dies kann aber dadurch leicht beseitigt werden, daß sich mehrere der kleinern Staaten, die gleichartige Forsten und Verhältnisse haben, vereinigen, um gemeinschaftliche Bildungsanstalten zu errichten, wie dies schon früher in diesen Blättern besprochen worden ist.

Gegen die Waldbauschulen, wie sie in der neuern Zeit herzustellen versucht worden sind, muß man sich aber unbedingt erklären. Sie werden das nie leisten können, was man von ihnen erwartet, und selbst wenn man die besten Lehrer dazu wählt, werden diese niemals ihre eigenthümlichen Mängel beseitigen können.

III. Mancherlei.

Die Sparkassen der Holzhauergenossenschaften.

Der in der Ueberschrift bezeichnete Gegenstand ist in der neuern Zeit vielfach besprochen und es ist darauf gedrungen worden, daß die Holzhauer einen Theil ihres Erwerbes in die für sie eingerichteten Sparkassen legen, um daraus Unterstützung in Krankheitsfällen, der Wittwen und Waisen gewähren zu können.*) Der Vorschlag, die Holzhauer durch Abzüge von ihrem Lohne zu nöthigen, zu diesen Sparkassen beitragen zu müssen, mag ein ganz gutgemeinter sein, aber er ist neunundneunzig Male unter hundert Fällen ein unpraktischer und auch wohl unausführbarer, kann sogar ein sich in keiner Art rechtfertigender sein.

Die erste Bedingung ihrer Ausführbarkeit ist, daß die Arbeiter überhaupt mehr verdienen müssen, als sie zur nothwendigen Erhaltung ihrer Familien bedürfen. Wenn der Lohn so bemessen ist, daß er gerade nur hinreicht, um diese ernähren zu können, kann man ihnen nicht zumuthen, sich Abzüge davon machen zu lassen; denn wenn man etwas zurücklegen will, muß man erst etwas übrig haben. Die Holz-

---

*) Siehe darüber unter Anderm die Verhandlungen des schlesischen Forstvereins 1851, 1852.

hauerlöhne sind aber wohl selten so regulirt, daß davon etwas zurückgelegt werden könnte, wenn eine Familie zahlreich ist.

Eine zweite Bedingung ist, daß alle Mitglieder einer Holzhauergenossenschaft gleich lange und wenigstens den größten Theil des Jahres im Walde beschäftigt werden. Es fällt in die Augen, daß, wenn man 40 Mann im Winter und nur etwa 4 oder 6 im Sommer beschäftigt, diese letztern weit mehr zur Sparkasse beitragen müßten, als die, welche nur etwa 3 Monate lang Abzüge von ihrem Lohne haben, weil sie die übrigen 9 Monate andere Arbeit haben, von deren Lohne keine solchen stattfinden. Sollen nun aber Alle gleichen Anspruch auf Unterstützung haben, oder gleichen Antheil an dem ersparten Gelde, so würden die, welche weit mehr eingezahlt haben, weil sie im ganzen Jahre sich den Abzügen unterwerfen mußten, offenbar zu kurz kommen.

Eine dritte Bedingung ist, daß die Zahl der Holzhauer groß genug ist, um einen genügenden Fond zusammen zu bringen, der wirklich ausreicht, um die beabsichtigte Unterstützung zu gewähren. Eine solche Sparkasse ist nichts als eine Assekuranzkompagnie, wobei sich die Theilnehmer gegen Unglücksfälle versichern. Die Erfahrung lehrt aber, daß diese nur bei einer sehr großen Zahl von Theilnehmern bestehen und ihre Verpflichtung erfüllen können. Bei einer kleinen reichen die Beiträge nicht aus und man kommt dann in große Verlegenheit, wenn man denjenigen, welche gezwungen wurden diese zu entrichten, die gemachten Versprechungen nicht erfüllen kann.

Wo bereits Sparkassen bestehen, dürfte es besser sein, die Einzelnen, welche überhaupt im Stande sind etwas für Unglücksfälle und Nothjahre zurückzulegen, dadurch zu ermuntern diese zu benutzen, daß man einen Fond aus Zu-

schüssen, welche der Waldeigenthümer giebt, bildet, von dem die freiwilligen Einleger eine Prämie nach Maßgabe des freiwillig Eingelegten erhalten, z. B. 20 oder 25 Procent mehr als sie einzahlten, im Fall sie erweislich durch Noth oder einen Unglücksfall gezwungen werden, es zurückzunehmen. Sparkassen sind aber schon jetzt in den meisten großen Städten oder Kreisen Preußens.

Fehlen sie, so scheint uns eine solche freiwillige Spargesellschaft, bei der Jedem anheim gestellt wird, ob er beitreten will oder nicht, und wo Jeder befugt ist, über das Eingezahlte zu jeder Zeit zu disponiren, wie sie in Berlin und mehreren andern Orten bestehen, einer erzwungenen Holzhauergenossenschaft, wie sie durch Abzüge vom Lohne zusammengebracht werden soll, vorzuziehen. Aber auch zu dieser gehört, daß diejenigen, welche derselben beitreten, die Hoffnung haben, etwas mehr zurückzuerhalten, als sie dabei einzahlten, denn nur dann wird man auf viel Beitragende rechnen können, da der Eigennutz bei dieser Klasse von Leuten viel stärker wirkt, als die Sorge für die Zukunft, da sie gewöhnlich denken, daß im Fall einer großen Noth sie doch von der Gemeinde oder denen, die zur Armenunterstützung verpflichtet sind, erhalten werden müssen. Dazu ist aber freilich wieder erforderlich, daß von Seiten des Waldeigenthümers dies Mehr, was gegen das Eingelegte zurückgezahlt werden soll, zugeschossen wird.

Alle solche Anstalten zur Unterstützung der Arbeiter bei Nothfällen werden überhaupt nur von einem Erfolge sein, wenn man diese dabei nicht auf sich allein verweiset, sondern wenn man die Verpflichtung dazu zum Theil selbst übernimmt und die Arbeiter nur dazu auffordert, ebenfalls dabei mitzuwirken und wenigstens den guten Willen zu zeigen, für sich selbst zu sorgen.

Die Bäume als Cisternen benutzt.*)

Der Boabab (Adansonia digitata), bekanntlich der stärkste Baum, der das höchste Alter unter allen Bäumen, die wir kennen, erreicht, ein Bewohner Sudans in Afrika, unterscheidet sich durch mehrere Eigenthümlichkeiten von allen andern Bäumen.

Er erreicht eine Stärke von 26 bis 27 Fuß Durchmesser und die Botaniker haben das Alter solcher Bäume auf 5000 Jahre berechnet. In einer Höhe von 25 bis 30 Fuß endet der eigentliche Stamm und breitet sich in 3, 4 oder 5 ungeheure Zweige aus, welche sich herabsenken und der Erde bis auf 9—12 Fuß nähern. Dann erheben sie sich mit ihren Trieben wieder in die Höhe, so daß diese aufrechtstehende Zweige bilden, welche eine ungeheure Schirmfläche bedecken. Das Holz derselben ist schwammig und so biegsam, daß ein geringer Luftzug oder eine andere Kraft hinreicht, um Zweige von mehreren Fuß Durchmesser in Bewegung zu setzen. Die Wurzeln laufen in der Oberfläche der Erde fort und dehnen sich in eine sehr große Entfernung aus, weshalb die Bäume auch wohl immer nur vereinzelt vorkommen und keine geschlossenen Bestände bilden. Die Belaubung ist dicht, in der trocknen Jahreszeit verliert der Baum aber seine Blätter. Die Rinde ist dünn und glatt.

Das Merkwürdigste an diesem Baume ist aber, daß, wenn er eine gewisse Höhe erreicht hat, die Spitze desselben abstirbt und das Innere des Baumes ganz ausfault, so daß nur noch eine dünne Schale übrig bleibt, welche sich aber durch neue Holzlagen fortwährend ausdehnt, während die

---

*) Athen. Franc. 9. Juli 1853, nach einem Berichte des Grafen d'Escayrac de Lauture.

innern absterben und durch Fäulniß zerstört werden. Die ungeheure Zweigmasse erhält ihre Nahrung nur durch diese grüne Rindenschale. In diesen hohlen Bäumen sammelt sich in der Regenzeit so viel Wasser, daß die Höhlung oft ganz ausgefüllt wird, was sich, gegen die Sonne geschützt, auch lange darin erhält, so daß der Baum als eine vegetabilische Cisterne von den Bewohnern dieser Landstriche benutzt wird, da diese oft großen Wassermangel haben. Sie behandeln diese hohlen Bäume wie Schöpfbrunnen, indem sie mit einem ledernen Eimer das Wasser herausschöpfen und es für den eignen Bedarf benutzen oder auch wohl an Reisende verkaufen. In Congo werden sie auch wohl unten angebohrt und mit einem Hahne versehen, mittelst dessen man das Wasser beliebig ablassen kann.

Das Ausfaulen dieser Bäume kann sich daher nicht wie bei den unsrigen bis in den Wurzelknoten und in die Wurzeln erstrecken, da sich sonst das Wasser nicht darin sammeln könnte, sondern in den Boden dringen würde.

Andere hohe Bäume werden auch zu förmlichen Wohnungen ganzer Familien eingerichtet. Da die Frucht des Boabab auch zur Nahrung dient, so sind dies wohl die einzigen Häuser, auf denen zugleich Nährstoffe wachsen, während man sie bewohnt.

Die Meisen als Waldverderber.

Diese kleinen Vögel sind bisher nur als sehr nützliche Insektenvertilger bekannt gewesen; eine Beobachtung im Neustädter Forstgarten hat aber dargethan, daß sie auch schädlich werden können.

Es werden hier die Bucheln zur Frühjahrssaat im Freien

aufbewahrt, da Herbstsaaten wegen der Gefahr, daß die Bucheln durch die Mäuse ausgefressen oder durch Wild ausgescharrt und durch die Sauen ausgebrochen werden, in der Regel nicht stattfinden. Im Winter sind sie mit Laube gedeckt, bei eintretender warmer Witterung und wenn die Keime anfangen sichtbar zu werden, wird dies aber entfernt und blos dann wieder übergeworfen, wenn ein Nachtfrost zu fürchten ist.*)

Dies geschah auch im Frühjahre 1854, es zogen sich aber eine große Menge Meisen zu den gekeimten Bucheln hin, welche diese forttrugen und in den angrenzenden Holzbeständen ausfraßen. Der Verlust durch diese Dieberei wurde so bedeutend, daß für die kurze Zeit bis zur Aussaat der Bucheln Maßregeln ergriffen werden mußten, um sie zu verhindern.

Im Herbste, wo die Bucheln bis zum Eintritt des Frostes unbedeckt auf derselben Stelle lagen, ist niemals eine Meise bei denselben bemerkt worden. Es scheint daher, daß diese Vögel die harte Schale der Buchel nicht gut durchbrechen können und es ihnen erst dann möglich ist den Kern auszufressen, wenn der Keim durchgebrochen ist und ihnen dadurch der Zugang zum Samenkorn geöffnet wurde. Dies ist um so wahrscheinlicher, als man an der Samenhülle deutlich erkennen konnte, daß das Ausfressen des Kernes stets von der Spitze der Buchel an stattgefunden hatte.

---

*) Sowohl im Neustädter Forstgarten als in den Institutforsten werden Eicheln, Bucheln, Eschen, Ahorne, Linden in der Regel erst ausgesäet, wenn die Keime beginnen sich zu zeigen, und es wird dazu der Same in einer Art aufbewahrt, daß die Keimung im Frühjahr naturgemäß stattfinden kann. Dies Verfahren hat sich stets bewährt, da die Saaten mit gekeimten Samen stets regelmäßig aufgehen, wobei natürlich vorausgesetzt wird, daß die Keime sich nur erst zeigen und noch nicht so lang sind, daß sie bei der Saat verletzt werden könnten, oder die Wurzelbildung eine naturwidrige wird.

Man kann den kleinen nützlichen Thieren im Walde diesen Fraß wohl gönnen, denn in diesem wird wohl kaum ein großer Nachtheil davon zu befürchten sein. Wenn man aber Bucheln im Freien aufbewahrt, was wohl die beste Art der Aufbewahrung sein dürfte, wird man ihn doch nicht ganz unbeachtet lassen können.

Bemerkung zum Artikel 10 des Gesetzes betreffend die Ergänzung und Abänderung der (preußischen) Gemeinheits-Theilungs-Ordnung vom 7. Juni 1821 und einiger anderer über die Gem.-Theil.-Ordnung ergangener Gesetze vom 2. März 1850.

Dieser Artikel bestimmt wörtlich:

„Für die auf Forsten haftenden Dienstbarkeitsrechte zur zur Weide, zur Gräserei, zum Mitgenuß des Holzes, zum Streuholen und zum Plaggen-, Haide- und Bültenhiebe ist, vorbehaltlich einer anderweitigen Einigung der Betheiligten, eine Entschädigung in Land nur dann zu geben und anzunehmen, wenn dasselbe zur Benutzung als Acker und Wiese geeignet ist und in dieser Eigenschaft nachhaltig einen höhern Ertrag als zur Benutzung zur Holzzucht zu gewähren vermag. Die Abfindung ist alsdann dem Berechtigten als Acker und Wiese, unter Berücksichtigung der erforderlichen Kulturkosten, anzurechnen. Die darauf befindlichen Holzbestände verbleiben dem Forsteigenthümer. Er muß dieselben vor der Uebergabe des Landes, im Mangel einer Einigung nach der Bestimmung der Auseinandersetzungsbehörde, binnen einer Frist, welche drei Jahre nicht übersteigen darf, abräumen."

„Bis zur vollständigen Abräumung und Uebergabe des Entschädigungslandes hat der Forsteigenthümer eine dem Er-

tragswerthe der noch nicht abgetretenen Fläche entsprechende Geldrente dem Berechtigten zu zahlen."

„Für Dienstbarkeitsrechte zum Mitgenusse des Holzes und zum Streuholen ist jedoch der belastete Grundbesitzer befugt die Entschädigung des Berechtigten in auch nur zur Holzzucht geeignetem Forstlande, mit Anrechnung der darauf befindlichen Holzbestände, zu gewähren, wenn letztere zu einer nachhaltigen forstmäßigen Benutzung geeignet sind. In diesem Falle muß aber die Abfindungsfläche, wenn sie einen nur zur Hochwaldwirthschaft geeigneten Holzbestand enthält, mindestens einen Umfang (?) von 30 Morgen haben."

Ganz unläugbar ist diese Abänderung der Gemeinheits-Theilungs-Ordnung vom 7. Juni 1821 eine wesentliche Verbesserung, da in dieser der Grundsatz aufgestellt war, daß die Entschädigung des Berechtigten überall in Grund und Boden gewährt werden solle, vorausgesetzt daß dieser zum vollen Werthe von ihm angenommen und benutzt werden konnte. Dadurch sind eine große Menge Uebelstände, besonders bei Ablösung der Weidegerechtsame, entstanden, bei der überall die Entschädigungsfläche als Angerweide berechnet wurde. Bald erhielt der Berechtigte, dem sie zur freien Benutzung übergeben wurde, wenn der Boden kulturfähig war und er ihn als Acker oder Wiese benutzen konnte, einen zehn- und mehrfachen Werth als er zu fordern hatte, bald wurde der arme Boden, der, vom Holze entblößt, seine ganze Produktionsfähigkeit verlor, wüstes Land und brachte weder Holz noch Gras mehr. Dies kann nun nach der neuern Bestimmung nicht mehr stattfinden.

Es wäre aber wohl zu wünschen gewesen, daß der Sinn, in dem das Gesetz gegeben ist, in einer schärfern und bestimmtern Fassung klarer ausgedrückt wäre. Es scheint aber, daß bei der Redaktion kein Sachverständiger zugezogen worden

ist, der wohl schon das Wort Umfang nicht statt Fläche gebraucht haben würde, da das erstere Wort sich nur auf die Umfassungslinie beziehen kann. Doch ist dies nichts Wesentliches, denn der Sinn ist nach der Fassung des Ganzen nicht zu mißdeuten.

Dagegen enthält der § aber zuerst einen großen Mangel, indem er nur in Bezug auf den Hochwald eine bestimmte Fläche als Minimum bezeichnet, die als nachhaltig zu bewirthschaftender Wald abgetreten werden darf, nicht aber auch eine solche für den Mittel- und Niederwald giebt. Man wird aber öfter Schlaghölzer und Mittelwald abzutreten geneigt sein, als eigentlichen Hochwald, zumal da man dabei das Materialkapital mit abtreten muß. Dann ist aber auch die Größe der Fläche, wie sie hier mit 30 Morgen gegeben wird, offenbar eine ganz unrichtig bestimmte, was allerdings darin liegt, daß sich eine solche gar nicht bestimmen läßt.*) Dann genügen aber auch wohl 30 Morgen noch nicht für einen Buchenhochwald, während man Kiefern auf einer kleinern Fläche im 20jährigen Umtriebe forstlich und nachhaltig benutzen kann. Allerdings kann man mit Recht sagen, 20jähriger Umtrieb in Kiefern entspricht gar nicht mehr dem Begriffe eines Hochwaldes, der immer der ist, daß die Bäume im Walde ihre volle Höhe erreichen, während das Niederwald ist, bei dem sie schon abgehauen werden, wenn sie noch niedrig sind; dann hätte man aber den Begriff des

---

*) Nach der Erklärung eines bei Abfassung dieser Gesetze Betheiligten in den Verhandlungen des schlesischen Forstvereins von 1852 S. 95 war die Bestimmung von 30 Morgen nur „ein kühner Griff", da man einmal eine bestimmte Bodenfläche annehmen zu müssen glaubte und doch nicht wußte, wie groß man sie annehmen sollte. Solche kühne Griffe der Gesetzgeber bei Dingen, von denen sie nichts verstehen, sind denn aber doch nicht zu empfehlen, da es dabei ganz dem Zufall überlassen bleibt, ob ein Gesetz gut oder schlecht, passend oder unpassend ist.

Wortes Hochwald, Hochwaldwirthschaft schärfer feststellen müssen, denn nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche wird Niederwald mit Ausschlagwald, Hochwald mit einem Walde gleichbedeutend angesehen, der aus Samenpflanzen erzogen ist oder werden soll. Nehmen wir an, daß Jemand eine jährliche Holzrente von 1200 Kubikfuß zu fordern hat; diese kann er recht gut von 20 Morgen Kiefern im 20jährigen Umtriebe nachhaltig und wirthschaftlich erhalten, da der Morgen selbst auf mittelmäßigem Boden noch diese Holzmasse jährlich erzeugen kann, wenn man das Holz nicht älter als 20 Jahre werden läßt.

Es scheint, die gesetzliche Bestimmung wäre daher besser ganz einfach so gegeben worden:

> Die abzutretende Fläche muß aber so groß sein, daß die Holzmasse, welche der Berechtigte für jedes Jahr zu fordern hat, auch alljährlich bei einem regelmäßigen Holzbestande darauf eingeschlagen und die abgeholzte Schlagfläche wieder so angebauet werden kann, daß ein gleicher Holzbestand zu erziehen ist.

Daß aber auch Holzland gegeben werden kann, wenn das Recht auf Waldstreu abgelöset werden soll, scheint uns eine Inconsequenz des Gesetzes zu sein. Die Abtretung von Holzlande, um die Entschädigung für eine Brennholzgerechtsame zu geben, rechtfertigt sich dadurch, daß man dem Berechtigten eine Fläche abtreten kann, worauf er im Stande ist, dieselbe Holzmasse jährlich zu gewinnen, welche er bisher auf Grund seiner Berechtigung aus dem belasteten Walde bezog. Für den Plaggen-, Haide- und Bültenhieb, durch den er das Streu- oder Düngungsmaterial für seine Wirthschaft bezog, ist aber die Abtretung von Forstlande gegen den Widerspruch des Berechtigten nicht zulässig, weil man ihm ent-

weder keine Fläche geben kann, die er ausschließlich dazu benutzen könnte und die seinen Bedarf nachhaltig befriedigen würde, oder diese doch auf die allerunvortheilhafteste Art für die Landkultur benutzt werden würde. Das Streuholen hat aber eben den alleinigen Zweck, das Düngematerial für den Berechtigten zu gewinnen, und man kann noch weniger eine Fläche abtreten, die nichts liefert als Streu, denn dazu gehört nothwendig, daß sie mit Holz bestanden ist, welches den Streuabfall liefert. Es muß sich aber der Berechtigte dabei das Holz anrechnen lassen, was er vielleicht gar nicht bedarf oder nicht benutzen kann und was ihn deshalb nicht für den Verlust der Waldstreu entschädigt, wogegen man dieses Servitut durch Kulturland oder Wiesen weit zweckmäßiger ablöset. Jedenfalls kann man das Streurechen und dessen Ablösung von keinem andern Gesichtspunkte auffassen, wie den Plaggen-, Haide- und Bültenhieb, und was bei dem einen unzulässig erscheint, kann bei dem andern nicht für zulässig erkannt werden.

Dann läßt sich die Bestimmung:

> daß bei der Abtretung von Holzland der Berechtigte, welcher es erhält, sich die darauf befindlichen Holzbestände muß anrechnen lassen,

so verschieden deuten, daß darüber wohl eine nähere Bestimmung wünschenswerth gewesen wäre.

Dem einfachen Wortlaute nach kann der Werth des Holzes von der Entschädigung, die in Holzland gegeben wird, in der Art in Abzug gebracht werden, daß er um so viel weniger Grund und Boden erhält, als jener Werth beträgt. Das kann aber nicht die Idee des Gesetzgebers gewesen sein, denn es wäre offenbar eine Verletzung des Berechtigten zu Gunsten des Waldbesitzers, die sich durch nichts rechtfertigen ließe. Das Holzland kann nur nach der Ansicht

als Entschädigung für die Holzberechtigung gegeben werden, daß darauf so viel Holz erzogen und gewonnen werden kann, als früher die Berechtigung lieferte. Dazu gehört aber auch das erforderliche Materialkapital an Holz, denn nur wenn dies vorhanden ist, kann der vorausgesetzte jährliche Zuwachs, der den jährlichen nachhaltigen Einschlag einer gewissen Quantität Holz allein möglich macht, darauf erzeugt werden. Eine Blöße erzeugt gar kein Holz, und wollte man mit einem Holzboden ohne Holz entschädigen, so würde der, welcher sie erhielte, nicht nur so lange warten müssen, bis das Holz schlagbar geworden ist, was er anbauet, ehe er eine Nutzung davon beziehen kann, sondern auch erst noch die Auslage für Kulturkosten machen müssen. Er könnte dann mit Recht sowohl für diese, als für den Ausfall seiner Nutzung für eine längere Reihe von Jahren noch eine besondere Entschädigung verlangen. Der erforderliche Holzbestand, um sogleich, wie die Ausübung seiner Berechtigung aufhört, die Nutzung beziehen zu können, für die er entschädigt werden soll, muß ihm mit dem Grund und Boden zugleich mit übergeben werden, und er braucht sich ihn nicht noch besonders anrechnen zu lassen.

Der Bestimmung des Gesetzes wird folglich ein anderer Sinn untergelegt werden müssen, nämlich der, daß der Holzbestand berechnet werden soll und daß, wenn er einen größern Werth hat als derjenige, den er nach der oben erfolgten Auseinandersetzung auf dem ihm abzutretenden Holzlande fordern kann, um sogleich die ihm zukommende Nutzung beziehen zu können, er sich dies Mehrere muß anrechnen lassen, oder dem Waldbesitzer gestatten muß, es vorher wegzunehmen. Ebenso muß er dann aber auch verlangen, daß ihm für das, was ihm dazu an dem nothwendigen Materialkapitale fehlt, volle Entschädigung gewährt wird. Wir würden daher die Fassung dieser Gesetzstelle in folgender Art vorgeschlagen haben:

„Für Dienstbarkeitsrechte zum Mitgenusse des Holzes, wenn sich dies auf bloßes Brennholz beziehet, ist der belastete Grundbesitzer befugt auch in solchem Boden, der sich nur zur Holzzucht eignet, die Entschädigung so zu gewähren, daß die abzutretende Fläche nach der Ertragsfähigkeit des Bodens die Holzmasse nachhaltig liefern kann, wenn sie regelmäßig bewirthschaftet wird. Die dazu erforderlichen Holzbestände müssen dem Berechtigten mit übergeben werden, oder er muß für das Fehlende bis zu der Zeit, wo ein regelmäßiger Zustand der Bestände hergestellt werden kann, entschädigt werden. Ist der Holzvorrath größer, als ihn der Berechtigte hiernach zu fordern befugt ist, so stehet dem Waldbesitzer frei, das Mehrere vorher wegzunehmen, wenn der Berechtigte es sich nicht auf seine Entschädigung anrechnen lassen will."

Das Burnetisiren des Holzes.

Das Verfahren, um das Holz feuer- und wasserfest zu machen, welches ein Engländer, W. Burnet, erfunden hat und das in Amerika bereits bei der Eisenbahnbrücke über den Illinois angewandt wurde, wird nach dem Erfinder Burnetisiren genannt und ist folgendes.

Man braucht dazu einen gegossenen eisernen Cylinder von 60 Fuß Länge, mit einem innern Durchmesser von 5 Fuß. Derselbe wird aus Stücken von 5 Fuß Länge zusammengesetzt, die man so sorgfältig vernietet, daß Alles vollkommen luft- und wasserdicht ist. In diesen Cylinder kann man 7000 Kubikfuß Holz packen und durch eine doppelte Thüre von der äußern Luft absperren. Mit einer Luftpumpe ziehet man dann alle Luft aus dem Cylinder und den Poren und Zellen des Holzes, was, je nach der Beschaffenheit desselben,

in zwei bis drei Stunden geschehen kann. Der Cylinder muß aber stark genug sein, um den Druck von 140 Pfund auf den Quadratzoll ertragen zu können. Sobald alle Luft ausgezogen ist, läßt man eine Auflösung von Zinkchlorid in den Cylinder, so daß dieser ganz damit angefüllt ist. Dann setzt man eine von Dampfkraft getriebene Pumpe in Bewegung, durch deren Druck das Holz ganz mit dieser Flüssigkeit angefüllt wird. In etwa vier Stunden ist dann das Holz ganz burnetisirt. Die Anlage kostete etwa 10,000 Dollars und die Kosten der Arbeit, Auflösung des Zinks u. s. w. betrugen auf 1000 Kubikfuß Holz drei und einen halben Dollar, so daß man in Amerika diese Operation für sehr vortheilhaft hält.

Auch bei den Eisenbahnschwellen der Berlin-Hamburger Eisenbahn ist ein ähnliches Verfahren angewandt worden, um sie gegen die Fäulniß zu schützen.

Einige Bedenken hinsichtlich der Bestimmungen über die bei Diebstählen an Holz und andern Waldprodukten von den Verurtheilten zu leistenden Strafarbeiten, gemäß dem Gesetze vom 2. Juni 1852.

Von Seiten des Justizministeriums ist im Königl. Preußischen Staatsanzeiger vom 2. Februar 1854 Nr. 29 eine Verfügung vom 23. Januar 1854 bekannt gemacht, worin die Bestimmungen über die Strafarbeiten mitgetheilt werden, welche im Walde von den für Holzdiebstähle u. s. w. Verurtheilten in Schlesien geleistet werden müssen, wenn die dafür erkannte Geldstrafe nicht eingezogen werden kann. Wir theilen die dafür aufgestellten Sätze hier mit, da uns bei einigen ein Bedenken darüber aufgestoßen ist, ob wohl die Strafar-

beiter, wenn sie auch wirklich zu allen diesen Arbeiten verwendet werden, immer im Stande sein dürften, das verlangte Maß derselben, besonders in den kurzen Wintertagen, zu erfüllen.

Die Arbeitszeit eines Tages wird zu 9 bis 10 Stunden gerechnet, wobei jedoch die Zeit, welche der Arbeiter braucht um den Wald von seiner Wohnung aus zu erreichen und zu derselben zurückzukehren, eingeschlossen ist.

I. Grabe-Arbeit.

		Sand-boden.	Lehm-boden.	Steiniger Boden.
		Laufende Ruthen.		
1.	Bei 3 Fuß oberer, 1½—2' Sohlenbreite, 2—2½' Tiefe	3	2½	2.
2.	Grabenräumung bei ders. Weite u. Tiefe	8	6	4.
		Quadratruthen.		
3.	Gänzl. Umgrab. des Bodens 6—8" tief	8	6	4.
4.	Pflanzlöcher zu machen:	Stück.		
	20—24" Durchmesser 18" tief	40	30	20.
5.	16—20" = 14" =	50	40	30.
6.	12—16" = 8" =	90	70	50.
7.	8—12" = 7" =	150	120	90.
8.	8" = 4" =	240	180	150.
9.	Grenzhügel von 6—8' Durchm. aufzuwerfen und mit Rasen zu belegen .	4	3	2.
10.	Diese, wenn sie verfallen sind, wieder herzustellen	6	5	4.

II. Hackarbeit.

	Boden:	wenig verraset.	sehr verraset.	mit Haidekraut.
		Quadratruthen.		
11.	Die Bodendecke ganz 4—6" tief zu durchhacken	12	10	6.
12.	Desgleichen streifenweise die Streifen in 2—3 füßiger Entfernung*) . . .	40	30	20.
13.	Desgleichen platzweise in Plätzen zu 1—2 Fuß breit und lang	60	40	30.

*) Und von welcher Breite die Streifen? — In welcher Entfernung die Plätze? —

III. Rodearbeit.

	Bewachsener Boden: ganz,	halb,	stellenweise.
14. Ausroden u. Wegräumung von Wachholder-, Ginster- u. verkrüpp. Unterholz	Quadratruthen. 30	50	90

IV. Wegebesserungs-Arbeiten.

	Nach der Schwierigkeit der Arbeit.		
15. Schlechte Stellen mit Strauch zu belegen, mit Sand und Erde zu bewerfen und zu planiren	Laufende Ruthen. 3	2	1

V. Holzsamensammeln.

16. Eicheln und Bucheln bei voller Mast zu sammeln und im nächsten Forsthause abzuliefern	1—1 1/2 Scheffel.
17. Desgl. Birkenzäpfchen frisch zu pflücken	3/4 „
18 a. Desgl. Kiefern- und Tannenzapfen .	1 „
b. Desgl. Fichtenzapfen	2 „
VI. Bäume in Straßen und Alleen dreifach fest anzubinden . . .	2—3 Schock.

VII. Holzeinschlag.

20. Glattspaltiges Kiefern-, Fichten- und Tannenholz zu fällen, zu spalten und aufzusetzen	3/4 Klafter.
21. Harte ästige und knorrige Hölzer . .	1/2 „
22. Stockhölzer	1/2 „
23. Reiserhölzer	1 Schock.

VIII. Streurechen.

24. 1 Fuder zu 15 Centner gerechnet.*)

Wir erlauben uns hierzu folgende Bemerkungen.

Mehrere dieser Arbeiten, wie die unter Nr. 3. 4. 5. 11. 14., dürften, unter ungünstigen Verhältnissen, wie sie hier

---

*) Dies beziehet sich auf die Privatforsten, da es in den Staatsforsten nicht vorkommt.

Digitized by Google

verlangt werden, kaum von allen Strafarbeitern durchzuführen sein, da die Mehrzahl unter diesen nicht starke Männer sind, sondern alte Frauen, ältere oder noch nicht ganz erwachsene Personen. Aber selbst ein kräftiger Arbeiter wird die verlangte Arbeit nicht immer liefern können, wenn der Boden sehr steinig, durchwurzelt oder mit dichtem Haidekraut und Vaccinien bedeckt, das abzuräumende Strauchholz stark und tief bewurzelt ist. Das ergiebt sich schon daraus, daß in den Kulturanschlägen häufig höhere Lohnsätze angenommen werden müssen, als hiernach zu berechnen wäre. Für Wegebesserung dürfte gar keine bestimmte Zahl von Ruthen angegeben werden können, welche gemacht werden müssen, da die Arbeit dabei zu verschieden ist. Bei dem Sammeln des Samens kann man wohl Eicheln und Bucheln nicht gleich rechnen, da letztere immer ein höheres Sammlerlohn erfordern. Ebenso Kiefern- und Tannenzapfen. Zwei Scheffel Fichtenzapfen kosten stets weniger als ein Scheffel Kiefernzapfen, was sich schon aus dem verschiedenen Samenpreise ergiebt, da durchschnittlich der Preis des Fichtensamens nur 20—25 % desjenigen des Kiefernsamens beträgt.

Um die verlangte Menge des Klafterholzes einschlagen zu können, muß der Arbeiter sehr geübt sein, wenn die Tage kurz sind, was man wohl kaum von jedem Strafarbeiter annehmen kann.

Wenn aber auch selbst der Waldbesitzer oder dessen Stellvertreter sich veranlaßt fühlen sollten, dem Strafarbeiter an dem hier vorgeschriebenen Maße von Arbeiten etwas nachzulassen, so ist doch die Verordnung selbst eine große Verbesserung des Forststrafwesens in Preußen, da dadurch die Vollziehung der erkannten Strafen mehr als bisher gesichert wird und der Waldbesitzer nicht mehr, wie es bisher wohl der Fall war, sich das Nichtsthun der Strafarbeiter sehr hoch als Ersatz des gestohlenen Holzes muß anrechnen lassen.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Digitized by Google

3 2044 103 111 308

Digitized by Google